Bonfiglioli
Vectron

SYNPLUS

Manuel d'instructions
Digital Inverter

Bonfiglioli
power, control and green solutions

Sommaire

Guide de démarrage rapide i

Chapitre 0 Introduction 0-1

0.1 Introduction 0-1

0.2 Inspection des produits 0-1

Chapitre 1 Précautions de sécurité 1-1

1.1 Précautions à adopter pour un fonctionnement correct 1-1

1.1.1 Avant d'alimenter l'unité 1-1

1.1.2 Durant l'allumage 1-2

1.1.3 Avant la mise en marche 1-2

1.1.4 Durant le fonctionnement 1-2

1.1.5 Durant l'entretien 1-3

Chapitre 2 Identification du modèle 2-1

Chapitre 3 Site d'installation et de travail 3-1

3.1 Site 3-1

3.2 Précautions environnementales 3-2

3.3 Matériaux inflammables 3-3

3.3.1 Mises en garde relatives au schéma de raccordement 3-3

3.3.2 Spécifications applicables pour contacteurs électromagnétiques et conducteurs 3-5

3.3.3 Précautions de sécurité pour applications périphériques 3-6

3.4 Spécifications 3-9

3.4.1 Spécifications produit 3-9

3.4.2 Spécifications générales 3-10

3.5 Schéma de raccordement du variateur série SYNPLUS 3-12

3.6 Description du variateur de diagnostic des problèmes de bornes 3-13

3.7 Dimensions d'encombrement 3-15

Chapitre 4 Sommaire du logiciel 4-1

4.1 Description du panneau de commande 4-1

4.1.1 Instructions opérationnelles et afficheur du panneau de commande 4-1

4.1.2 Instructions opérationnelles relatives au panneau de commande 4-2

4.1.3 Instructions opérationnelles relatives au panneau de commande à DELs 4-3

4.1.2 Instructions opérationnelles relatives au panneau de commandes LCD 4-4

4.1.5 Exemple de fonctionnement du panneau de commande 4-5

4.2 Sélection des modes de contrôle 4-7

4.3 Liste des fonctions programmables SYNPLUS 4-8

4.4 Description des fonctions des paramètres 4-23

4.5 Description de la spécification de la fonction PLC intégrée 4-65

4.5.1 Instructions de base 4-68

4.5.2 Fonction des instructions de base 4-69

4.5.3 Instructions applicatives 4-70

Chapitre 5 Résolution des problèmes et entretien 5-1

5.1 Affichage des erreurs et solutions 5-1

5.1.1 Erreurs non éliminables manuellement 5-1

5.1.2 Conditions particulières 5-4

	5.1.3 Erreurs de fonctionnement	5-5
5.2	Résolution des problèmes généraux	5-6
5.3	Diagnostic rapide des problèmes pour la série SYNPLUS	5-7
5.4	Inspections ordinaires et périodiques	5-13
5.5	Entretien et inspection	5-14
Chapitre 6	**Composants périphériques**	6-1
6.1	Spécification de la réactance sur le côté entrée	6-1
6.2	Spécification de la réactance sur le côté CC	6-1
6.3	Unité de freinage et résistance de freinage	6-2
6.4	Opérateur numérique et câble de rallonge	6-3
6.5	Filtre EMC	6-5
6.6	Carte interface	6-7
	6.6.1 Carte interface RS-485	6-7
	6.6.2 Carte interface RS-232	6-8
	6.6.3 Unité de copiage programmes	6-9
	6.6.4 Raccordement PDA	6-9
Annexe 1	Liste des paramètres internes moteur SYNPLUS	Ann1
Annexe 2	Liste des configurations paramètres SYNPLUS	Ann2

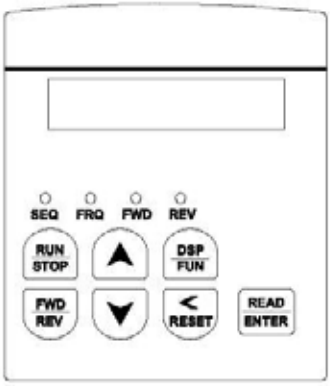
Guide de démarrage rapide

Ce guide est une aide à l'installation et au fonctionnement du variateur, afin de vérifier que le dispositif d'actionnement et le moteur fonctionnent correctement. Le panneau de contrôle permet de contrôler la mise en marche, l'arrêt et la vitesse. Si votre application requiert une commande externe ou une programmation spécifique du système, consulter le manuel d'instruction SYNPLUS fourni avec le variateur.

Phase 1 Avant la mise en marche du variateur

Consulter l'Introduction et les Précautions de sécurité (pages de 0-1 à 1-3) du manuel d'instruction SYNPLUS. Vérifier que le dispositif d'actionnement ait été installé conformément aux procédures décrites dans le chapitre Site d'installation SYNPLUS, page de 3-1 à 3-8. En cas d'anomalies, ne pas démarrer le dispositif d'actionnement avant que du personnel qualifié n'ait résolu le problème (dans le cas contraire, de graves dommages pourraient se manifester).

- **Contrôler les plaquettes signalétiques du variateur et du moteur pour s'assurer qu'elles contiennent les mêmes valeurs de puissance et de tension (s'assurer que l'ampérage du moteur à plein régime ne dépasse pas celui du variateur).**
- **Pour exposer les bornes du moteur et de puissance, enlever les couvercles concernés.**
  a. **Vérifier que l'alimentation CA soit reliée à L1, L2 et L3 (page 3-12).**
  b. **Vérifier que les conducteurs du moteur soient reliés à T1, T2 et T3 (page 3-12). (les deux conducteurs pourraient devoir être inversés si la rotation du moteur n'est pas correcte).**



1. DEL SEG : paramètre 1_00 « Source de démarrage » = 1/2/3 : la DEL s'allume.
2. DEL FRQ : paramètre 1_00 « Source de fréquence » = 1/2/3 : la DEL s'allume.
3. DEL FWD : marche avant, action DEL (clignotante à l'arrêt, allumée durant le fonctionnement).
4. LED REV : marche arrière, action DEL (clignotante à l'arrêt, allumée durant le fonctionnement).
5. Quatre actions de FUN : pour les DELs Hz/RPM, VOLT, AMP et la visualisation des quatre écrans à 7 segments, consulter la description du fonctionnement du panneau de commande.
6. Panneau de commande LCD sans FUN, DEL Hz/RPM, VOLT, AMP et interrupteur FREQ.SET.

Phase 2 Alimenter le dispositif d'actionnement

- **Fournir l'alimentation CA au dispostif d'actionnement et observer l'opérateur. Les quatre écrans à 7 segments doivent indiquer la tension d'alimentation pendant 3~5 secondes, puis la fréquence/vitesse, 05.00. Les quatre écrans à 7 segments et la DEL FWD doivent toujours clignoter.**

Phase 3 Contrôler la rotation du moteur sans charge

- **Appuyer sur la touche RUN (le DEL FWD doit être allumé) ; les quatre écrans à 7 segments doivent passer de 00.00 à 05.00.**
- **Contrôler le sens de rotation du moteur.**
  S'il n'est pas correct : appuyer sur la touche STOP. Couper le courant CA. Attendre que la DEL « charge » s'éteigne. Inverser les conducteurs T1 et T2 du moteur. Redémarrer l'actionnement et vérifier la nouvelle rotation.
- **Appuyer sur la touche STOP pour arrêter le dispositif d'actionnement.**

Phase 4 Vérifier la vitesse maximum à 50 Hz/60 Hz

- **La fréquence/vitesse peuvent être modifiées en appuyant sur les flèches vers le haut ou le bas. Pour se déplacer à droite ou à gauche pour se rendre au chiffre suivant, appuyer sur SHIFT / RESET. Appuyer sur la touche READ / ENTER pour programmer la vitesse.**
- **Régler la fréquence jusqu'à 50 Hz/60 Hz conformément à la dernière règle.**
- **Appuyer sur la touche RUN. Vérifier l'accélération de l'actionnement à la vitesse maximum.**
- **Appuyer sur la touche STOP pour arrêter l'actionnement et contrôler la décélération.**

Phase 5 Autres opérations

Pour de plus amples informations, se reporter au manuel d'instructions SYNPLUS.
Voir les pages suivantes :

Programmation Accél .....page 4-11
Programmation Décél .....page 4-11
Programmation de la vitesse max. .....page 4-11
Programmation de la vitesse min. .....page 4-11
Programmation du courant nominal moteur .....page 4-9
Programmation du mode de contrôle (vecteur, V/F) .....page 4-7

Chapitre 0 Introduction

0.1 Introduction

Afin d'augmenter les prestations du produit et de préserver votre sécurité, lire le présent manuel d'instruction avant d'utiliser le variateur. Si, en cours d'utilisation, des problèmes devaient survenir ne pouvant pas être résolus à l'aide des informations contenues dans ce manuel, contacter votre distributeur Bonfiglioli le plus proche ou notre représentant des ventes, qui restent à votre disposition en cas de besoin. Nous espérons que vous continuerez à utiliser les produits Bonfiglioli également dans le futur.

Précautions de sécurité

Le variateur est un produit électrique. Pour votre sécurité, les symboles « **Danger** » et « **Avertissement** » ont été intégrés à ce manuel pour attirer votre attention sur les instructions de sécurité durant le transport, l'installation, le fonctionnement et l'inspection du variateur. Se tenir scrupuleusement à ces instructions de sécurité maximale.

Danger	Indique un danger potentiel susceptible de causer de graves lésions personnelles ou la mort en cas d'utilisation impropre.
Avertissement	Indique que le variateur ou le système mécanique pourraient être endommagés en cas d'utilisation impropre.

Danger
• Ne pas toucher les cartes des circuits ou les composants si l'indicateur de charge est encore allumé après avoir coupé l'alimentation. • Ne pas effectuer de câblages alors que le variateur est sous tension. Ne pas contrôler d'éléments et signaux sur les cartes de circuit durant le fonctionnement du variateur. • Ne pas démonter le variateur ni modifier de conducteurs, de circuits et autres éléments internes. S'assurer que la borne du variateur soit correctement mise à la terre. Pour la classe à 200 V, mettre à la terre à 100 _ maximum, pour la classe à 400 V, à 10 _ maximum.

Avertissement
• Ne pas effectuer d'essai de tension sur des éléments internes au variateur. La haute tension détruit facilement ces éléments semi-conducteurs. • Ne pas connecter les bornes T1 (U), T2 (V) et T3 (W) du variateur à l'alimentation CA. • Les IC CMOS de la carte principale du variateur sont sensibles à l'électricité statique. Ne pas toucher la carte de circuit principale.

0.2 Inspection des produits

Tous les variateurs Bonfiglioli ont passé avec succès le test de fonctionnement avant la livraison. Contrôler ce qui suit à la livraison du produit et au déballage du variateur :

- le modèle et la puissance du variateur correspondent à ceux spécifiés dans le bon de commande ;
- vérifier la présence de dommages causés par le transport. En présence de l'un des problèmes cités ci-dessus, ne pas brancher l'alimentation et contacter les représentants Bonfiglioli.

Chapitre 1 Précautions de sécurité

1.1 Précautions à adopter pour un fonctionnement correct

1.1.1 Avant d'alimenter l'unité

Avertissement
La tension de ligne appliquée doit correspondre à la tension d'entrée spécifique du variateur.

Danger
S'assurer que les raccordements du circuit principal sont corrects. L1(L), L2 et L3 (N) sont des bornes de puissance d'entrée et ne doivent pas être confondues avec T1, T2 et T3, faute de quoi, le variateur pourrait subir des dommages.

Avertissement
• Le couvercle frontal doit toujours être solidement vissé au logement du variateur de fréquence pour éviter que l'unité ne se soulève. • Pour éviter les risques d'incendie, ne pas installer le variateur sur des objets inflammables. Monter le variateur sur des objets non inflammables, comme des objets en métal. • Si plusieurs variateurs sont reliés au même panneau de commande, ajouter un dissipateur supplémentaire pour maintenir la température en dessous de 40° C et éviter une éventuelle surchauffe et des incendies. • Durant le démontage ou l'installation de l'opérateur, couper avant tout l'alimentation et manipuler celui-ci conformément aux instructions indiquées dans le schéma pour éviter une erreur ou des problèmes d'affichage dus à un mauvais contact.

Attention
Ce produit est classifié pour la distribution et la vente limitée selon la norme IEC 61800-3 EN 61800-3. Installé dans un environnement privé, il peut provoquer des interférences radio, dans quel cas, l'utilisateur devra prendre les mesures adéquates.

1.1.2 Durant l'allumage

Danger
• Ne pas relier ou débrancher les connecteurs du variateur lorsqu'il est sous tension pour éviter les dommages au panneau de commande résultant de la surintensité transitoire due au rebondissement des contacts. • Lorsque la perte de puissance momentanée dépasse les 2 secondes (plus la puissance est grande, plus long est le délai), le variateur n'accumule pas assez de puissance pour contrôler le circuit. En revanche, une fois la puissance rétablie, le fonctionnement du variateur se base sur la configuration de 1-00 / 2-05 et la condition du commutateur externe ; ce qui est considéré comme un redémarrage aux paragraphes suivants. • Lorsque la perte de puissance momentanée est brève, le variateur accumule suffisamment de puissance pour contrôler le circuit. Lorsque, par la suite, la puissance est rétablie, le variateur redémarre automatiquement selon la configuration de 2-00/2-01. -> attendre modification. • Au redémarrage du variateur, son fonctionnement se base sur la configuration de 1-00 et 2-05 et sur la condition du commutateur externe (touche FWD/REV). Attention : la fonction de démarrage n'est pas pertinente avec 2-00/2-01/2-02/2-03. 1. Lorsque 1-00=0000, le variateur ne fonctionne pas en automatique après le redémarrage. 2. Lorsque 1-00=0001 et que le commutateur externe (touche FWD/REV) est éteint, le variateur ne fonctionne pas après le redémarrage. 3. Lorsque 1-00=0001 et que le commutateur externe (touche FWD/REV) est allumé, et que 2-05=0000, le variateur fonctionne en automatique après le redémarrage. Attention : à des fins de sécurité, couper l'alimentation au commutateur externe (touche FWD/REV) après une perte de puissance pour éviter les dommages à la machine et à l'installateur suite à un rétablissement soudain de l'alimentation. • Pour garantir la sécurité des personnes et des machines, se reporter à la description et aux suggestions de 2-05.

1.1.3 Avant la mise en marche

Danger
S'assurer que le modèle et la capacité correspondent à ceux définis en 15-0.

Avertissement
Le variateur fera clignoter la valeur de la tension d'alimentation définie en 0-07 pendant 5 secondes lorsque l'alimentation est fournie.

1.1.4 Durant le fonctionnement

Danger

Ne pas activer ou désactiver le moteur durant le fonctionnement. Dans le cas contraire, le variateur se coupe ou le circuit principal brûle à cause d'une surintensité.

Danger

- Pour éviter l'électrocution, ne pas enlever la protection avant lorsque le variateur est sous tension.
- Le moteur redémarre en automatique après un arrêt si la fonction de redémarrage automatique est activée. Dans ce cas, ne pas s'approcher de la machine. -> attendre la réponse de TECO.
- Note : l'interrupteur d'arrêt ne s'utilise pas de la même manière que l'interrupteur d'arrêt d'urgence. Il faut avant tout qu'il soit actif.

Avertissement

- Ne pas toucher aux composants qui génèrent de la chaleur tels que le dissipateur et la résistance de freinage.
- Le variateur peut actionner le moteur en marche de la basse à la haute vitesse. Vérifier la gamme de vitesses consentie du moteur et du mécanisme.
- Prendre en considération les configurations relatives à la résistance de freinage.
- Ne pas contrôler les signaux sur les cartes de circuits alors que le variateur est en marche.

Avertissement

Cinq minutes après que l'alimentation ait été coupée, l'indicateur s'éteint, il est possible de démonter ou contrôler les composants.

1.1.5 Durant l'entretien

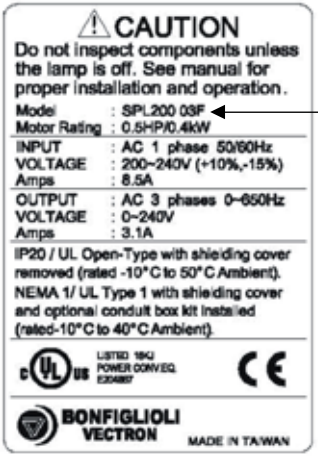
Avertissement

Le variateur doit être utilisé dans un site qui n'est pas sujet à condensation, où la température est comprise entre –10 et +40 et l'humidité relative de 95 % sans condensation.

Avertissement

Lorsque la protection supérieure du variateur a été enlevée, il peut être utilisé dans un site qui n'est pas sujet à condensation, où la température est comprise entre -10 et +50 et l'humidité relative de 95 %, mais le site ne doit pas comporter d'eau ou de poussière de métaux.

Chapitre 2 Identification du modèle


CAUTION
Do not inspect components unless the lamp is off. See manual for proper installation and operation.
Model : SPL200 03F
Motor Rating : 0.5HP/0.4kW
INPUT : AC 1 phase 50/60Hz
VOLTAGE : 200~240V (+10%,-15%)
Amps : 8.5A
OUTPUT : AC 3 phases 0~650Hz
VOLTAGE : 0~240V
Amps : 3.1A
IP20 / UL Open-Type with shielding cover removed (rated -10°C to 50°C Ambient).
NEMA 1/ UL Type 1 with shielding cover and optional conduit box kit installed (rated-10°C to 40°C Ambient).
LISTED 16KJ POWER CONV EQ. E304897
BONFIGLIOLI VECTRON
MADE IN TAIWAN

Identification du modèle

Tableau d'identification du modèle

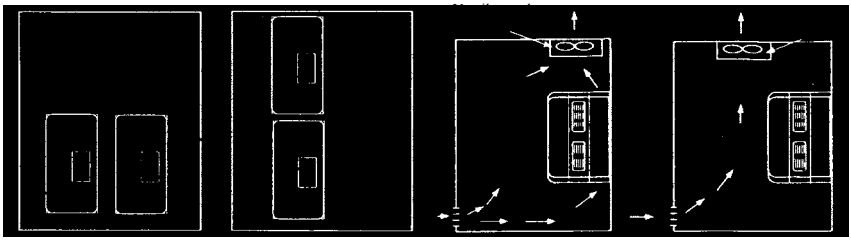
SPL	**200**	**03**	**F**
Série variateur de fréquence	Tensions de réseau	Puissance nominale	Filtre EMC
	200 = 230 V monophasé	03 = 0,4 kW 07 = 0,75 kW 11 = 1,5 kW 13 = 2,2 kW	F = Filtre de classe A intégré
	400 = 400 V triphasé	07 = 0,75 kW 11 = 1,5 kW 13 = 2,2 kW 17 = 3,7 kW 19 = 5,5 kW 21 = 7,5 kW 23 = 11 kW	

Chapitre 3 Site d'installation et de travail

3.1 Le site

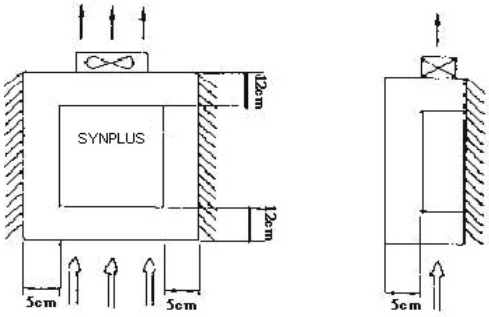
Le site influe directement sur le bon fonctionnement et la durée de vie du variateur, par conséquent, installer le variateur dans un site répondant aux conditions suivantes :

- Température ambiante : -10° C - + 40° C ; sans protection antipoussière : -10° C - +50° C
- Éviter les expositions à la pluie ou à l'humidité.
- Éviter le brouillard d'huile et la salinité.
- Éviter la poussière, les débris et petits morceaux métalliques.
- Éviter la lumière solaire directe.
- Eviter les liquides et les gaz érosifs.
- Tenir à l'écart des matériaux inflammables et radioactifs.
- Éviter les interférences électromagnétiques (soudeuse, alimentateur).
- Éviter les vibrations (poinçonneuse), sinon, intégrer un tampon antivibrations.
- Si plusieurs variateurs sont reliés au même panneau de commande, ajouter des dissipateurs supplémentaires pour maintenir la température inférieure à 40° C.



(Configuration correcte) (Mauvaise configuration) (Configuration correcte) (Mauvaise configuration)

- Positionner le devant du variateur en avant, la partie supérieure vers le haut tournée en direction du dissipateur.
- Installer le variateur somme sur les figures suivantes : (enlever la protection antipoussière tournée vers le dissipateur en cas d'installation dans une boîte ou si le site le permet).



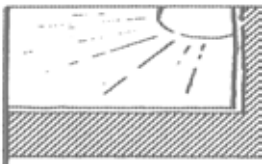
Convection de l'air
-10° C - + 40° C

(a) Vue frontale

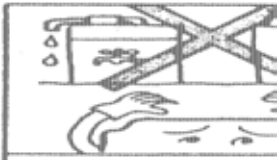
(b) Vue latérale

3.2 Précautions environnementales

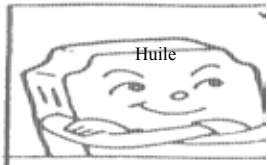
Ne pas utiliser le variateur dans un site répondant aux conditions suivantes :



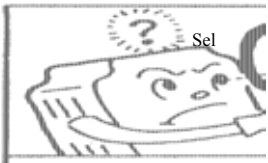
Lumière solaire directe



Gaz et liquides corrosifs

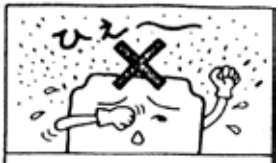


Brouillard d'huile

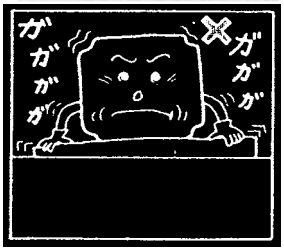


Sel

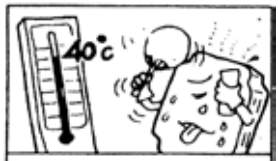
Vent, pluie et pénétration de gouttes d'eau



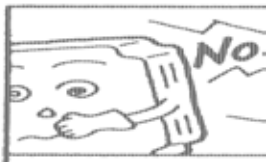
Débris de fer, poussière



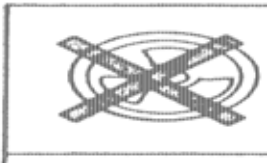
Température très basse



Température excessive



Ondes électromagnétiques, ondes ultra hautes (près d'une soudeuse électrique)



Matériaux radioactifs

Matériaux inflammables

3.3 Matériaux inflammables

3.3.1 Mises en garde relatives au schéma de raccordement

A. Couple de serrage tournevis

Câbler avec un tournevis ou autre outil en respectant les valeurs de couple reportées ci-dessous :

Couple de serrage			
Puissance (HP / kW)	Source d'alimentation	Couple nominal pour borne TM1	
0,5 - 1/ 0,4 - 0,75	200-240 V	0,59/0,08 (LBS-FT/KG-M)	7,10/8,20 (LBS-IN/KG-CM)
1 - 2 / 0,75 - 1,5	380-480 V		
2 - 3 / 1,5 - 2,2	200-240 V	1,5/0,21 (LBS-FT/KG-M)	18,00/20,28 (LBS-IN/KG-CM)
3 - 5 / 2,2 - 3,7	380-480 V		
7,5 - 15 / 5,5 - 11	380-480 V	1,84/0,3 (LBS-FT/KG-M)	22,1/30 (LBS-IN/KG-CM)

B. Conducteurs d'alimentation

Les conducteurs d'alimentation sont reliés à L1, L2, L3, T1, T2, T3, P, BR et P1. Choisir les conducteurs en fonction des critères suivants :

(1) n'utiliser que des conducteurs en cuivre. Le diamètre des conducteurs doit être choisi en fonction de la puissance de travail à UL max 80° C ;
(2) en ce qui concerne la tension des conducteurs, tenir compte du fait que la tension minimum du type à 230 V ca est de 300 V et de 600 V pour celui à 460 V ca ;
(3) pour des raisons de sécurité, les conducteurs d'alimentation doivent être fixés à l'aide de bornes approuvées.

Danger

- Pour éviter les dangers d'électrocution, ne toucher à aucun composant électrique lorsque l'alimentation est fournie même cinq minutes après le débranchement du connecteur d'alimentation. Pour intervenir, attendre que l'indicateur de charge soit éteint.
- Ne pas effectuer d'opérations de câblage sur le variateur alors qu'il est encore sous tension. Le non-respect de cette consigne pourrait provoquer de graves lésions personnelles, voire la mort.

C. Conducteurs de commande

Les conducteurs de commande sont à relier à la borne de commande TM2. Choisir les conducteurs en fonction des critères suivants :

(1) n'utiliser que des conducteurs en cuivre. Le diamètre des conducteurs doit être choisi en fonction de la puissance de travail à UL max 80° C ;
(2) en ce qui concerne la tension des conducteurs, tenir compte du fait que la tension minimum du type à 230 V ca est de 300 V et de 600 V pour celui à 460 V ca ;
(3) pour éviter les interférences, ne pas faire passer les conducteurs de commande dans le même caniveau que les conducteurs d'alimentation et les conducteurs du moteur.

D. Spécifications électriques nominales du bornier

La liste qui suit reporte les valeurs nominales de TM1 :

Puissance (HP / kW)	Source d'alimentation	Volts	Ampères
0,5 - 3/ 0,4 - 2,2	200-240 V	600_	15 A
1 - 2 / 0,75 - 1,5	380-480 V		
3-15 / 2,2 - 11	380-480 V		40 A

Note :

- Pour les valeurs nominales des signaux d'entrée et de sortie (TM2), suivre les spécifications des câblages de classe 2.

- Ce produit a été étudié pour être utilisé dans des environnements soumis à une pollution de classe 2 ou équivalents.

E. Types de fusibles

Les fusibles à l'entrée de l'actionnement coupe l'alimentation en cas de panne de l'un des composants du circuit d'alimentation de l'actionnement. Le circuit de protection électronique est conçu pour éliminer les courts-circuits à la sortie de l'actionnement et les pannes de mise à la terre sans faire intervenir les fusibles en entrée. Le tableau ci-dessous illustre les classes de fusibles en entrée de SYNPLUS.

Pour protéger de manière efficace le variateur, utiliser les fusibles avec des fonctions de limitation du courrant.

RK5, C/T UL – TYPES DE FUSIBLES POUR variateur SYNPLUS.

Classe 220 V (1ph)

SPL200	HP	kW	KVA	100 % CONT Courant de sortie (A)	Max.kk5 Classe FUSIBLE (A)	Max.CC ou T Classe FUSIBLE (A)
03 F	0,5	0,4	1,2	3,1	10	20
07 F	1	0,75	1,7	4,5	15	30
11 F	2	1,5	2,9	7,5	20	40
13 F	3	2,2	4,0	10,5	25	50

Classe 440 (3ph)

SPL400	HP	kW	KVA	100 % CONT Courant de sortie (A)	Max.kk5 Classe FUSIBLE (A)	Max.CC ou T Classe FUSIBLE (A)
07 F	1	0,75	1,7	2,3	6	10
11 F	2	1,5	2,9	3,8	10	15
13 F	3	2,2	4,0	5,2	10	20
17 F	5	3,7	6,7	8,8	20	30
19 F	7,5	5,5	9,9	13	25	35
21 F	10	7,5	13,3	17,5	30	50
23 F	15	11,0	20,6	25	50	60

*Les classes de fusibles sont basées sur des fusibles de 250 V pour le variateur, de 230 V et de 600 V pour le variateur de 460 V

3.3.2 Spécifications applicables aux contacteurs électromagnétiques et conducteurs

Contacteur électromagnétique/interrupteur automatique en fusion

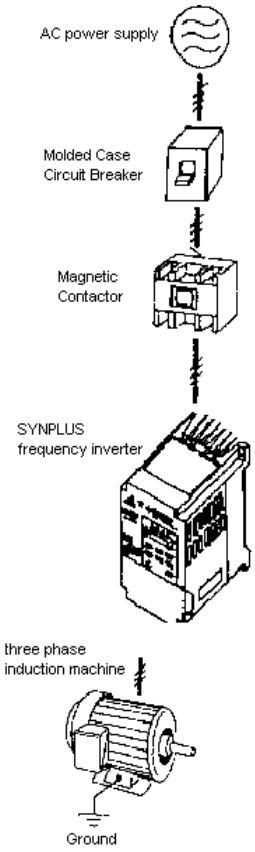
Attention :

- Bonfiglioli n'assume aucune responsabilité en terme d'assistance pour des pannes provoquées dans les cas suivants :
  (1) si aucun interrupteur automatique en fusion n'a été monté entre la source d'alimentation et le variateur, ou un mauvais interrupteur ou à la puissance trop élevée est utilisé ;
  (2) un contacteur électromagnétique, un condensateur de phase ou un filtre est branché entre le variateur et le moteur.

Variateur SYNPLUS	SPL200			SPL400							
	03F	07F	11 F	13F	07 F	11 F	13 F	17F	19F	21F	23F
Bornes circuit principal (TM1)	Calibre fil 2,0 mm^2			Calibre fil 3,5 mm^2	Calibre fil 2,0 mm^2				Calibre fil 3,5 mm^2		Calibre fil 5,5 mm^2
Bornes de signal (TM2)	Calibre fil 0,75 mm^2 (# 18 AWG), borne à vis M3										

- Utiliser un moteur à induction triphasé à cage d'une puissance adaptée au variateur.
- Si le variateur actionne plusieurs moteurs, le courant total de tous les moteurs qui fonctionnent simultanément doit être inférieur au courant nominal du variateur et chaque moteur doit être doté d'un relais thermique adapté.
- Ne pas ajouter de composants capacitifs, tel qu'un condensateur de resynchronisation, LC ou RC, entre le variateur et le moteur.

3.3.3 Précautions de sécurité pour applications périphériques



Alimentation

- S'assurer que la tension appliquée soit correcte pour ne pas détériorer le variateur.
- Un interrupteur automatique en fusion doit être installé entre le variateur et la source ca.

Interrupteur automatique en fusion

- Utiliser un interrupteur automatique en fusion conforme à la tension et au courant nominaux du variateur pour contrôler l'actionnement/la coupure et pour protéger le variateur.
- Ne pas utiliser le variateur comme interrupteur de marche/arrêt.

Interrupteur différentiel

- Installer un interrupteur différentiel pour empêcher les erreurs de fonctionnement provoquées par des fuites électriques et protéger les opérateurs.
- Pour éviter les erreurs, le courant doit être réglé sur au moins 200 mA et la durée de fonctionnement sur au moins 0,1 secondes.

Contacteur électromagnétique

- Les opérations normales ne nécessitent pas de contacteur magnétique. En revanche, il faut installer un contacteur magnétique du côté primaire durant le déroulement des fonctions telles que la commande externe et le redémarrage automatique suite à une coupure d'alimentation ou encore lorsqu'un régulateur de freinage est utilisé.
- Ne pas utiliser le contacteur magnétique comme interrupteur de marche/arrêt du variateur.

Variateur

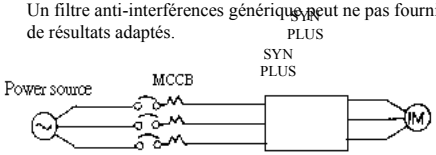
- Les bornes d'alimentation en entrée L1, L2 et L3 peuvent être utilisées dans n'importe quelle séquence indépendamment des phases.
- Les bornes de sortie T1, T2 et T3 sont reliées aux bornes U, V et W du moteur. Si le moteur est en marche arrière alors que le variateur fonctionne en avant, échanger au hasard deux des bornes T1, T2, et T3.
- Pour ne pas détériorer le variateur, ne pas connecter les bornes d'entrée T1, T2 et T3 à l'alimentation ca.
- Relier correctement la borne de terre. Série à 200 V : mise à la terre de classe 3, <100 Ω; série à 400 V : <10 Ω.

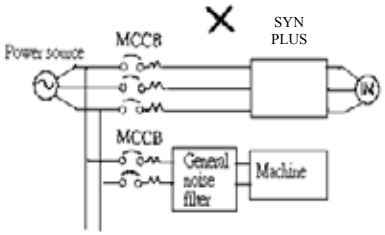
Effectuer les raccordements externes selon les instructions suivantes. Contrôler les raccordements après avoir effectué les câblage pour s'assurer qu'ils sont tous corrects (ne pas utiliser l'avertisseur sonore du circuit de commande pour contrôler les raccordements).

(A) Pour éviter les interférences, le câblage du circuit principal doit être séparé des autres lignes d'alimentation à haute tension ou à fort courant. Se reporter aux figures ci-dessous :

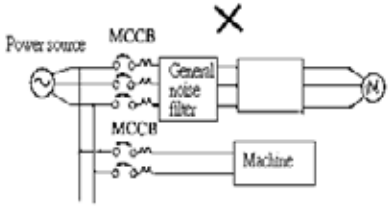
- Un filtre anti-interférences à la sortie du circuit principal peut supprimer le bruit conductible. Pour

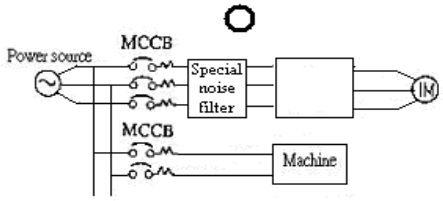
  - Le variateur utilise une ligne d'alimentation dédiée.
    Un filtre anti-interférences générique peut ne pas fournir de résultats adaptés.

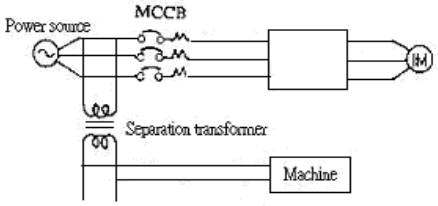




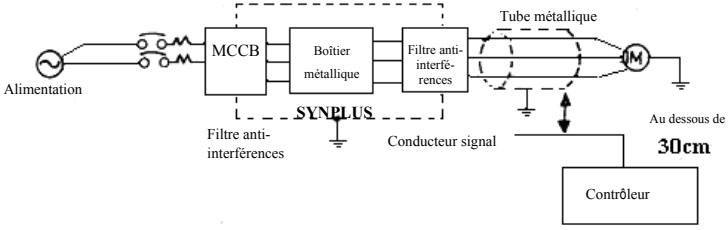
  - Ajouter un filtre anti-interférences ou un transformateur de séparation lorsque le variateur partage la ligne d'alimentation avec d'autres machines.
  - le variateur partage la ligne d'alimentation avec d'autres machines.







éviter le bruit radioactif, les conducteurs doivent être intégrés dans un tube rigide métallique à plus de 30 cm de distance des lignes de signal des autres machines de commande.

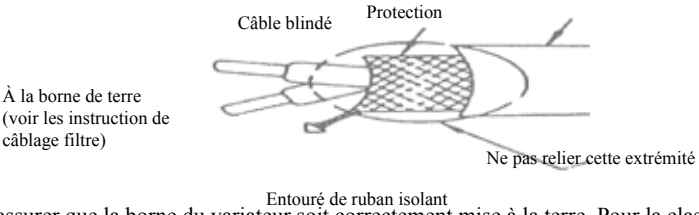


- Lorsque le raccordement entre le variateur et le moteur est trop long, prendre en compte la chute de tension du circuit. Chute de tension de phase à phase (V) = $\sqrt{3}$ _résistance du conducteur (Ω/km)_longueur de la ligne (m)_courant_10^{-3}.
  Par ailleurs, la valeur des portances doit être réglée en fonction de la longueur de la ligne.

Longueur de la ligne entre le variateur et le moteur	< 25 m	< 50 m	< 100 m	> 100 m
Valeur de portances admises	Inférieure à 16 kHz	Inférieure à 12 kHz	Inférieure à 8 kHz	Inférieure à 5 kHz
Configurations du paramètre 3-22	16	12	8	5

(B) Pour éviter les interférences, le câblage du circuit de commande doit être séparé et posé loin de la ligne de commande du circuit principal ou d'autres lignes d'alimentation à haute tension ou à fort courant.

- Pour éviter les erreurs provoquées par les interférences, blinder le câblage du circuit de commande avec un conducteur tressé et connecter le conducteur blindé à la borne de terre. Se reporter à la figure ci-dessous :
  La distance de câblage ne doit pas dépasser 50 m.



(C) S'assurer que la borne du variateur soit correctement mise à la terre. Pour la classe à 200 V, mettre à la terre à 100 Ω_maximum, pour la classe à 400 V, à 10 Ω_maximum.

- Le câblage de mise à la terre a pour référence la base technique des appareils électriques (AWG). Sa longueur doit être, de préférence, limitée.
- Ne pas partager la mise à la terre du variateur avec d'autres charges à fort courant (soudeuse, moteur à haute puissance). Relier les bornes à terre indépendamment.
- Ne pas former de boucle lorsque plusieurs variateurs partagent un point de mise à la terre commun.

(a) **Correct** (b) **Correct** (c) **Mauvais**

(D) Pour garantir le maximum de sécurité, utiliser des fils du bon calibre (AWG) pour le circuit d'alimentation principal et le circuit de commande conformément aux réglementations concernées.

(E) Après avoir effectué le câblage, contrôler qu'il soit correct, que les conducteurs soient intacts et que les bornes à vis soient bien fixées.

3.4 Spécifications

3.4.1 Spécifications produit

Modèle monophasé, 200-240 V

SPL200	03 F	07 F	11 F	13 F
Puissance (HP)	0,5	1	2	3

Puissance moteur appropriée (kW)	0,4	0,75	1,5	2,2
Courant nominal de sortie (A)	3,1	4,5	7,5	10,5
Capacité nominale (KVA)	1,2	1,7	2,9	4,0
Tension d'entrée max.	Monophasé : 200~240 V +10 % -15 %_50/60 Hz ± 5 %			
Tension de sortie max.	Triphasé : 200~240V			
Courant d'entrée (A)	8,5	12	16	23,9
Poids net (kg)	1,3	1,3	1,8	2,3
Temps admis de coupure momentanée d'alimentation (secondes)	1,0	1,0	2,0	2,0

Modèle triphasé, 380-480 V

SPL400	**07 F**	**11 F**	**13 F**	**17 F**	**19 F**	**21 F**	**23 F**
Puissance (HP)	1	2	3	5	7,5	10	15
Puissance moteur appropriée (kW)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11
Courant nominal de sortie (A)	2,3	3,8	5,2	8,8	13,0	17,5	25
Capacité nominale (KVA)	1,7	2,9	4,0	6,7	9,9	13,3	19,1
Tension d'entrée max.	Triphasé : 380~480 V +10 % -15 %_ 50/60 Hz ± 5 %						
Tension de sortie max.	Triphasé : 380~480 V						
Courant d'entrée (A)	4,2	5,6	7,3	11,6	17	23	31
Poids net (KG)	1,2 (1,3)	1,2 (1,3)	1,8 (2,2)	1,8 (2,2)	5,6 (6,6)	5,6 (6,6)	5,6 (6,6)
Temps admis de coupure momentanée d'alimentation (secondes)	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

3.4.2 Spécifications générales

Modèle		Série SPL200 / SPL400
Modes de contrôle		Caractéristique V/f ou vecteur de courant
Contrôle fréquence	Intervalle	0,1~650,0 Hz
	Couple contrôle démarrage	150 %/1 Hz (vecteur de courant)
	Intervalle contrôle vitesse	1:50 (vecteur de courant)
	Précision du contrôle de vitesse	±0,5 % (vecteur de courant)
	Résolution des configurations	Numérique 0,01 Hz (Note *1). Analogique : 0,06 Hz/ 60 Hz (10 bits)
	Configuration du panneau de commande	Programmer directement avec les touches __ ou le VR du panneau de commande
	Fonction afficheur	Tableau à DELs numériques en option (ou 2_16 LCD) et indicateur d'état ; fréquence afficheur/ vitesse/ vitesse de ligne/ tension cc/ tension de sortie/ courant/ sens de rotation/ paramètre variateur/ problème Log/ version programmée
	Configuration signal externe	1. Résistance variable externe/ 0-10 V/ 0-20 mA/ 10-0 V/ 20-0 mA 2. Exécute les commandes d'augmentation /baisse, contrôle de vitesse ou contrôle de procédure automatique avec des contacts multifonctions sur le bornier (TM2)
	Fonction limite de fréquence	Programme respectivement les limites de fréquence d'augmentation/augmentation et les fréquences interdites triphasées
	Fréquence portante	2 ~ 16 kHz
	Caractéristique V/f	18 caractéristiques fixes, 1 courbe programmable.
	Contrôle Acc./Déc.	Temps d'acc./déc. biphasé (0,1 – 3,600 secondes) et courbes S biphasées (se reporter aux descriptions en 3-05).
	Sortie analogique multifonctions	6 fonctions (se reporter à la description en 8-00/8-01)
	Entrée multifonctions	30 fonctions (se reporter à la description en 5-00~5-06)
	Sortie multifonctions	16 fonctions (se reporter à la description en 8-02~8-03)
	Signal d'entrée numérique	Alterner NPN (SINK) / PNP (SOURCE)
	Autres fonctions	Redémarrage perte de puissance momentanée, recherche de vitesse, mesure de surcharge, 8 vitesses prédéfinies (le PLC utilise 16 vitesses prédéfinies). Interrupteur d'acc./déc. (biphasé), courbes S, contrôle à 3 conducteurs, contrôle PID, gain de couple, compensation de glissement, limite supérieure/inférieure de fréquence, fonction économie automatique, Modbus esclave et lien PC/PDA, redémarrage automatique, fonction PLC simple intégrée.

Modèle	Série SPL200 / SPL400

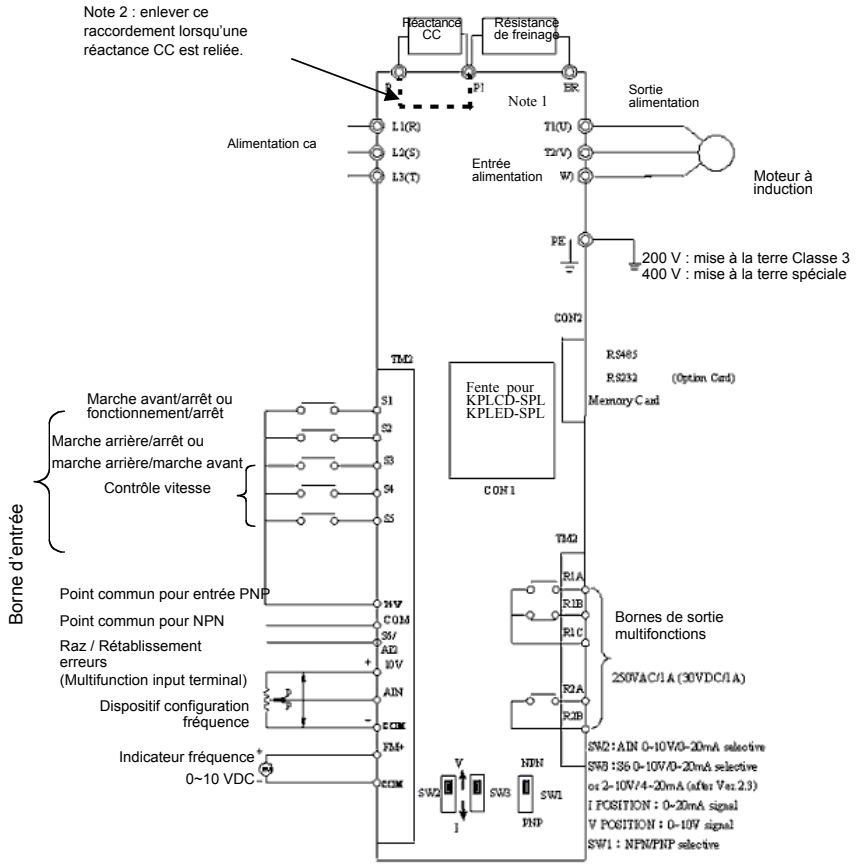
Contrôle communication		1. Contrôle par interface RS232 ou RS485 2. Un à un ou un à plusieurs contrôles (SEULEMENT POUR RS485). 3. TAUX BAUD/BITS D'ARRÊT/PARITÉ/programmation possible du bit
Couple de freinage		Environ 20 %, transistor frein incorporé au modèle et résistance de freinage reliée 100 %
Température opérationnelle		-10 ~ 50° C (note 2)
Température de stockage		-20 ~ 60° C
Humidité		0 – 95 % d'humidité relative (sans condensation)
Vibration		1G (9,8 m/s^2)
Spécifications EMC		Selon la norme EN 61800-3 (avec filtre en option).
LVD		Selon la norme EN 50178
Annexe		IP20 (NEMA 1 par boîte externe reliée)
Niveau de protection		UL 508C
Fonctions de protection	Protection de surcharge	Relais de protection du moteur (courbe programmable) et du variateur (150 % / 1 min)
	Protection FUSIBLE	Le moteur s'arrête si le FUSIBLE fond
	Surintensité	Classe à 200 V _Tension cc_410 V Classe à 400 V_Tension cc_820 V
	Sous-tension	Classe à 200 V _Tension cc_190 V Classe à 400 V_Tension cc_380 V
	Redémarrage perte de puissance momentanée	Arrêt suite à une perte de puissance pendant plus de 15 ms , redémarrage possible avec démarrage spin suite à une perte de puissance momentanée de max. 2 s, 15 mn
	Prévention de blocage	Prévention de blocage par accélération / décélération / fonctionnement.
	Borne de sortie court-circuit	Protection circuit électronique
	Anomalie mise à la terre	Protection circuit électronique
	Autres fonctions	Protection de surchauffe dissipateur, détection de couple dépassé, contrôle de contact erroné, limitation d'inversion, limitations pour le démarrage direct après actionnement et rétablissement des erreurs, blocage des paramètres.

Note 1 : La résolution des configurations de 100 Hz est de 0,1 Hz en cas de contrôle avec panneau de commande et de 0,01 Hz en cas de contrôle avec ordinateur (PC) ou contrôleur programmable (PLC).

Note 2 : -10 ~ 50 : à l'intérieur du distributeur (sans protection anti-poussière),

-10 ~ 40 : à l'extérieur du distributeur (avec protection anti-poussière).

3.5 Schéma de raccordement du variateur série SYNPLUS



Note 1 : pour le choix des valeurs, se reporter à la description des bornes du circuit principal (P1, BR) et à la spécification de la résistance de freinage.

3.6 Description du variateur de diagnostic des problèmes de bornes

Descriptions des bornes du circuit principal

Symbole	Description	
R / L1 (L) S / L2 T / L3 (N)	Entrée alimentation principale Monophasée : L/N Triphasée : L1/L2/L3	
P1	Résistance de freinage ou borne de raccordement : utilisées lorsque le variateur se déconnecte souvent à cause d'une inertie de charge pertinente ou d'un temps de décélération réduit (se reporter aux spécifications relatives à la résistance de freinage).	Pour 220 V : 0,5~10 CV, 440 V : 1~15 CV
BR		
P1/ P	Bornes de raccordement réactance cc (le fil de raccord P1 - P doit être enlevé pour relier une réactance cc).	
U / T1 V / T2 W / T3	Sorties variateur	

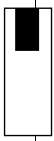
Descriptions des bornes du circuit de commande SYNPLUS

Symbole	Description		
R2A R2B	Borne multifonctions- NA		Capacité nominale des contacts : (250 Vca/1 A ou 30 Vcc/1 A) Description utilisation des contacts : (se reporter à 8-02, 8-03)
R1C	Contact en commun	Bornes de sortie multifonctions	
R1B	Contact NC		
R1A	Contact NA		
10 V	Interrupteur de fréquence (VR = potentiomètre), en cas de fonctionnement avec borne de source d'alimentation panneau de commande à DELs en option (pin 3)		
AIN	Borne d'entrée du signal de fréquence analogique ou bornes d'entrée multifonctions S7 (niveau H : >8 V, niveau L :<2 V, seulement PNP) (se reporter à la description 5-06).		
24 V	Contact en commun pour S1~S5 (S6, S7) en entrée PNP (Source). Court-circuit pin 2 et pin 3 (se reporter au schéma de raccordement SYNPLUS) de SW1 si l'entrée PNP est utilisée.		
COM	Contact en commun et signal d'entrée/sortie analogique pour S1~S5 en entrée NPN (Sink). Court-circuit pin 2 et pin 3 (se reporter au schéma de raccordement SYNPLUS) de SW1, si l'entrée NPN est utilisée.		
FM+	Sortie analogique positive pour multifonctions (se reporter à la description 8-00), signal par borne de sortie égal à 0-10 V cc (inférieur à 2 mA).		

Symbole	Description de la fonction
S1 S2 S3 S4 S5	Bornes d'entrée multifonctions (se reporter à la description 5-00 ~ 5-04) (S5 = borne d'entrée encodeur pour fonctionnalités PLC intégrée, intervalle de tension encodeur : 19,2 V~24,7 V).
S6	Borne d'entrée multifonctions (borne numérique niveau H : >8 V, niveau L : <2 V, seulement PNP) ou borne d'entrée analogique AI2 (0~10 V cc/4~20 mA) (se reporter à la description 5-05).

Description de la fonction SW

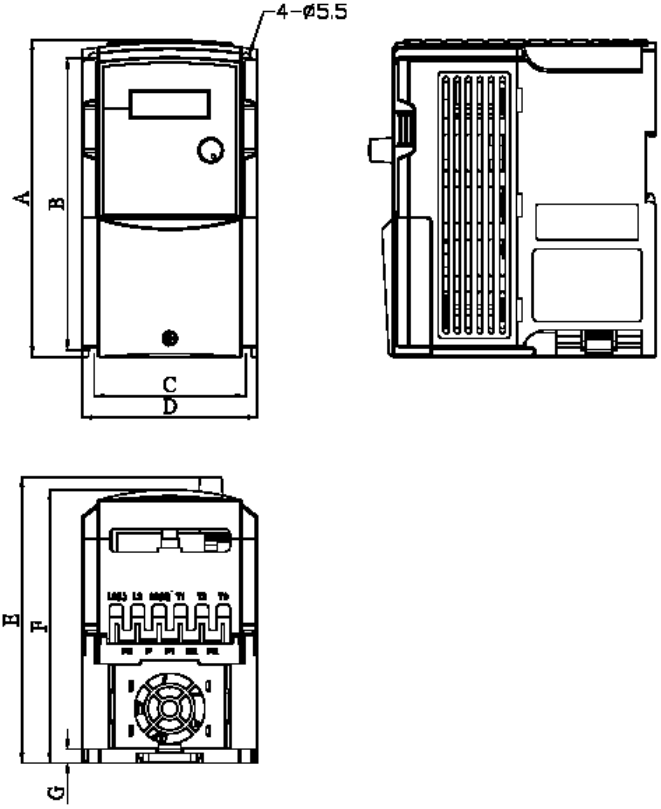
SW2/SW3	Type de signal externe	Remarques
V I	Signal analogique 0~10 V cc	Contrôle externe disponible comme 1-06=0002
V I	Signal analogique 0~20 mA	

SW1	Type de signal externe	Remarques
	Entrée NPN (SINK)	
	Entrée PNP (SOURCE)	Configuration d'usine

3.7 Dimensions d'encombrement

(1) Boîtier 1_ Monophasé : **SPL200 03F / 07F**
SPL400 07F / 11

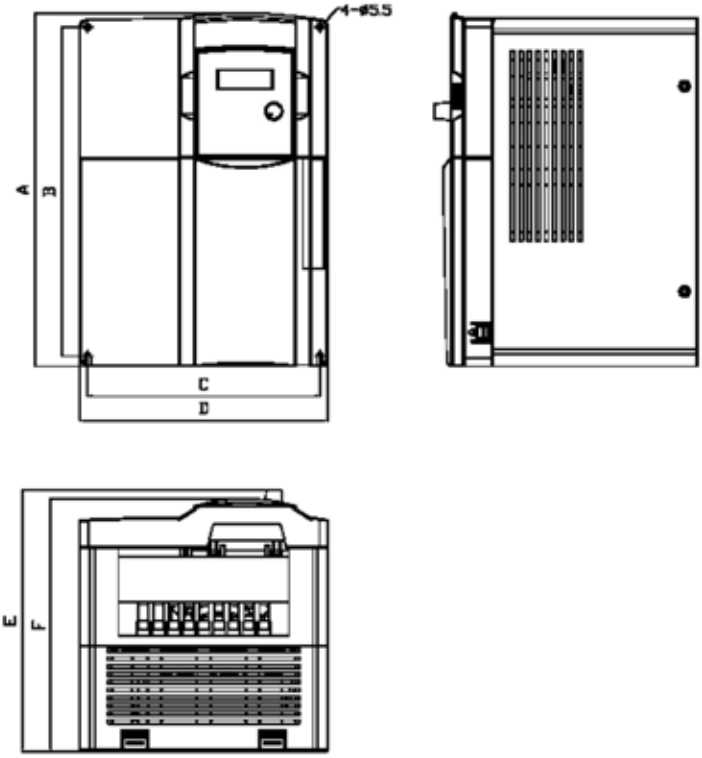
Boîtier 2_ Monophasé **SPL200 11F / 13F**
Triphasé **SPL400 13F / 17F**



Unité : mm/pouces

LONGUEUR / MODÈLE	A	B	C	D
Boîtier 1	163/6,42	150/5,9	78/3,07	90/3,54
Boîtier 2	187,1/7,36	170,5/6,71	114,6/4,51	128/5,04
LONGUEUR / MODÈLE	**E**	**F**	**G**	
Boîtier 1	148/5,83	142,1/5,59	7/0,28	
Boîtier 2	148/5,83	142,1/5,59	7/0,28	

Boîtier 3_ Triphasé **SPL400 19F / 21F / 23F**



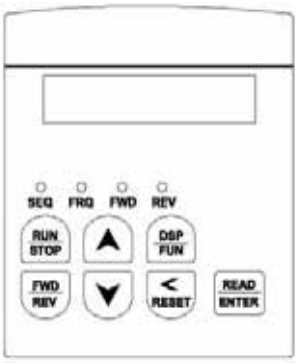
Unité : mm/pouces

LONGUEUR / MODÈLE	A	B	C	D	E	F
Boîtier 3	260/10,24	244/9,61	173/6,81	186/7,32	195/7,68	188/7,4

Chapitre 4 Sommaire du logiciel

4.1 Description du panneau de commande

4.1.1 Instructions opérationnelles et afficheur du panneau de commande



1. DEL SEQ : paramètre **1_00** « **Source de démarrage** » = 1/2/3 : la DEL s'allume.
2. DEL FRQ : paramètre **1_06** « **Source de fréquence** » = 1/2/3/4 : la DEL s'allume.
3. DEL FWD : marche avant, action DEL (clignote à l'arrêt, allumée durant le fonctionnement).
4. LED REV : marche arrière, action DEL (clignote à l'arrêt, allumée durant le fonctionnement).
5. Quatre actions de FUN : DELs Hz/Tours/minute/VOLT/AMP et affichage des quatre afficheurs à 7 segments, consulter la description de fonctionnement du panneau de commande.
6. Panneau de commande LCD sans FUN, DEL Hz/Tours/minute, VOLT, AMP et interrupteur FREQ.SET.

⚠ **Avertissement**
Afin d'éviter que le panneau de commande ne se détériore, ne pas le mettre en marche avec un tournevis ou autre outil pointu ou dur.

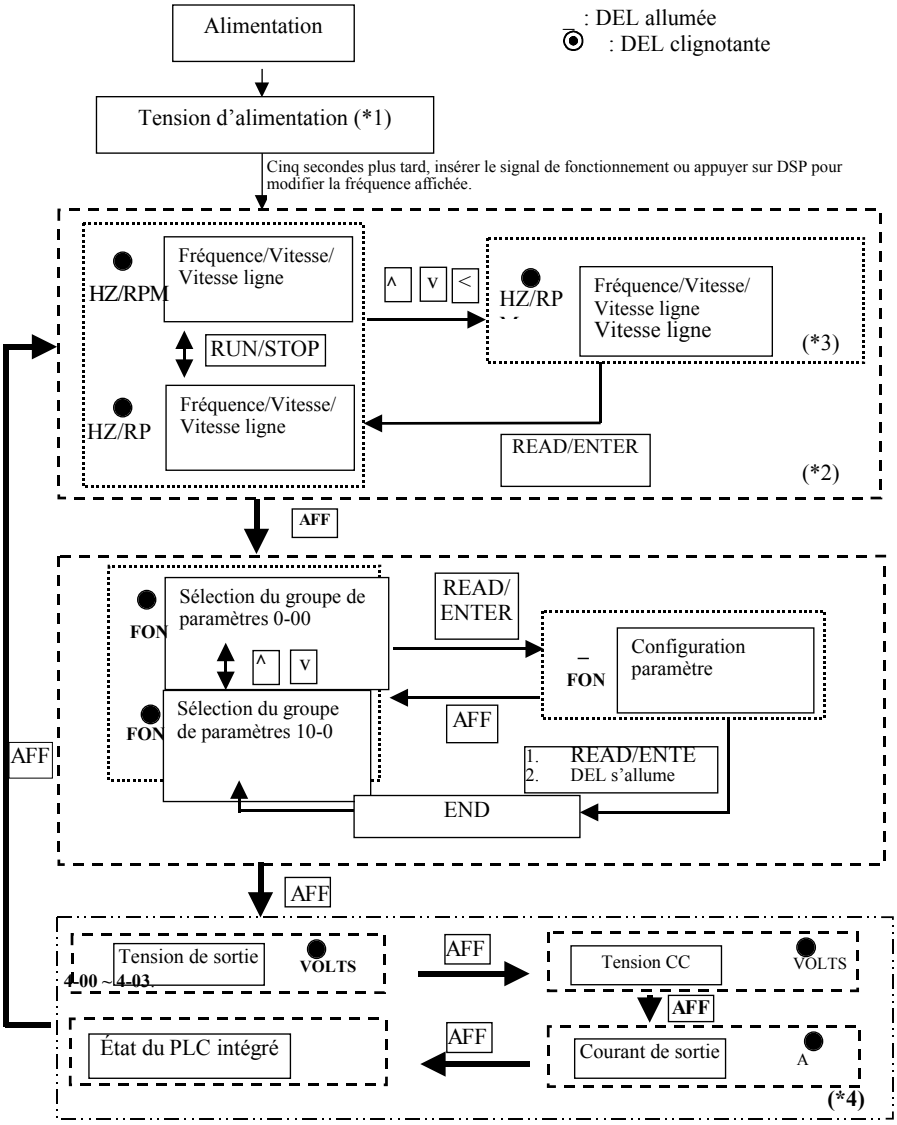
Mode à distance/local

Mode local – Commande opérationnelle avec la touche RUN/STOP du panneau de commande
– Commande fréquence avec les touches __ sur le panneau de commande

Mode à distance – Commande opérationnelle avec **1-00**
– Commande fréquence avec **1-06**

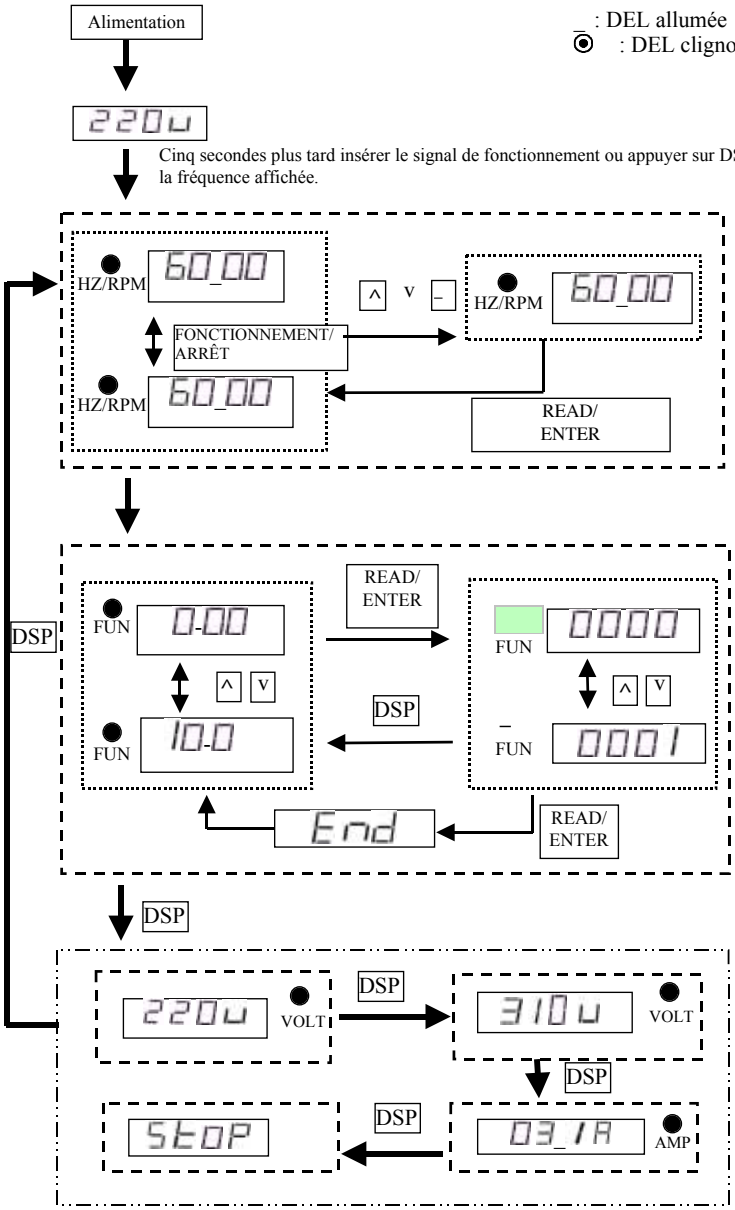
Pour passer en mode à distance/local, appuyer en même temps sur les touches FWD/REV et _/RESET.
Le mode à distance/local peut être utilisé en mode ARRÊT, mais pas en mode de fonctionnement.

4.1.2 Instructions opérationnelles relatives au panneau de commande

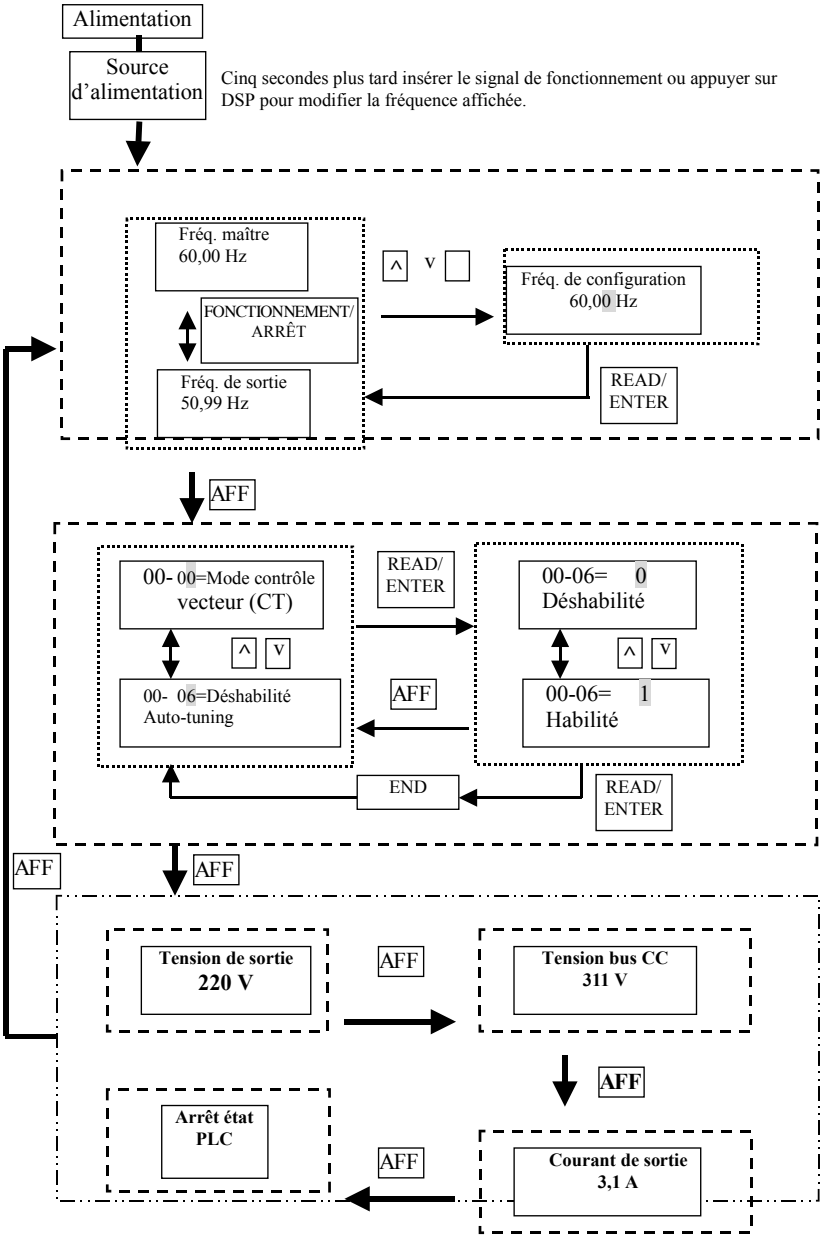


***1** Le variateur fait clignoter la configuration courant de **0-07** (tension d'alimentation) lorsqu'il est alimenté.
***2** **4-04**, **4-05** déterminent la visualisation de fréquence, vitesse ou vitesse de ligne.
***3** Il n'est pas nécessaire d'appuyer sur la touche ENTER en cas d'arrêt pour modifier. Se reporter à l'exemple 1, 2.
***4** L'affichage ou non de courant de sortie, tension de sortie, tension cc, état du PLC intégré est déterminé par **4-00 ~ 4-03**.

4.1.3 Instructions opérationnelles relatives au panneau de commande à DELs (KPLED-SPL)

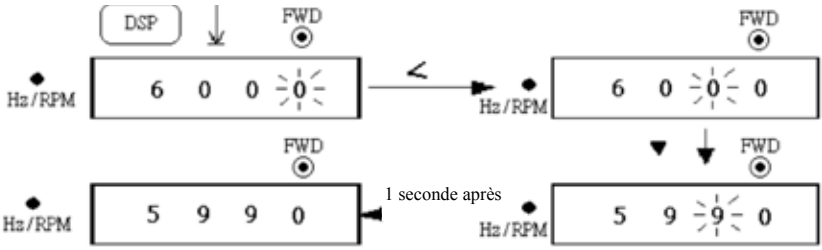


4.1.4 Instructions opérationnelles relatives au panneau de commande LCD (KPLCD-SPL)

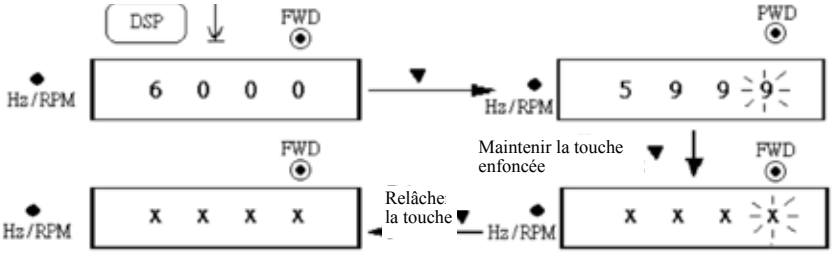


4.1.5 Exemple de fonctionnement du panneau de commande

Exemple 1. Modification fréquence en arrêt

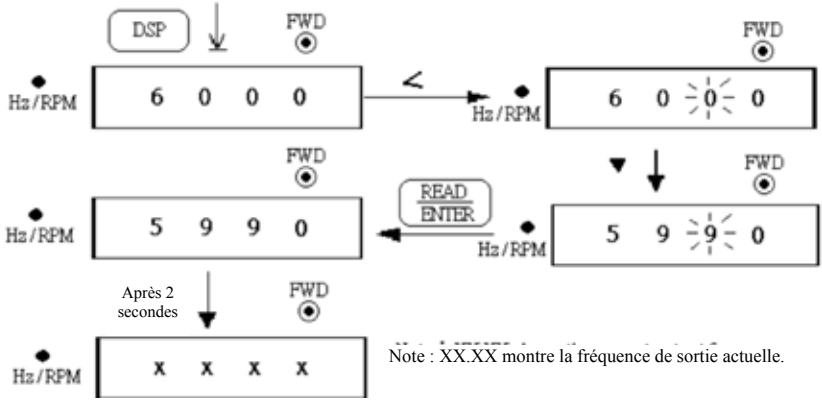


Exemple 2. Modification fréquence en fonctionnement



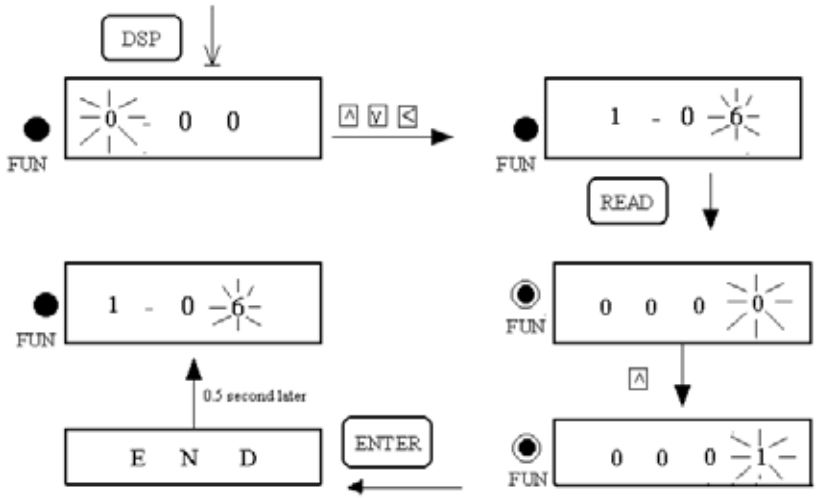
Note : XX.XX montre la fréquence de sortie actuelle. La valeur va de 59,58 à 0 Hz, en fonction de la durée de pression de la touche

Exemple 3. Modification fréquence en fonctionnement

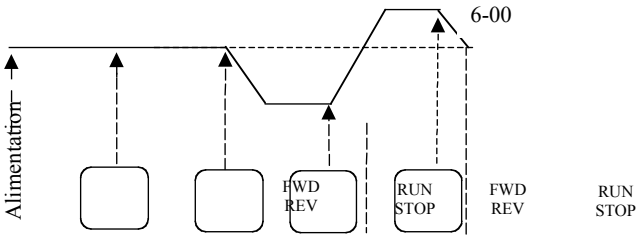


Note : XX.XX montre la fréquence de sortie actuelle.

Exemple 4. Modifier la fréquence durant le fonctionnement



Exemple 5. Contrôle fonctionnement



DEL FWD	⊙	○	○	_	⊙
DEL REV	○	⊙	_	○	○

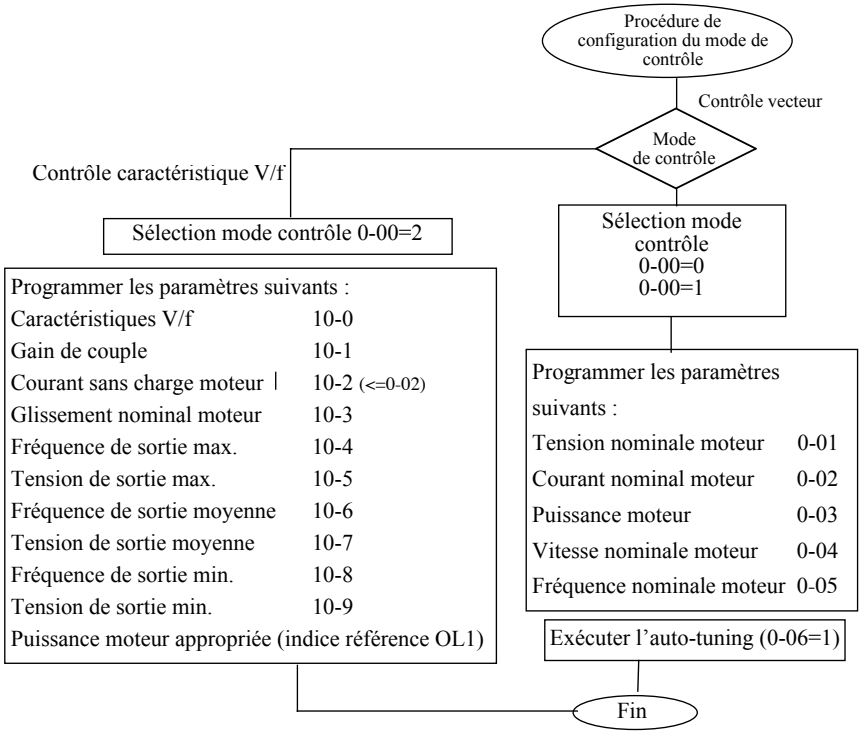
_ : DEL allumée ⊙ : DEL clignotante ○ : DEL

4.2 Sélection des modes de contrôle

Le variateur série SYNPLUS dispose de trois modes de contrôle :

1. le mode de contrôle vecteur général
2. le mode de contrôle vecteur VT (spécifique pour ventilateur, pompe)
3. le mode de contrôle caractéristique V/f.

L'installateur peut sélectionner l'un de ces modes grâce au panneau de commande numérique en fonction des caractéristiques applicatives. La configuration d'usine est le mode de contrôle vecteur général. Avant la mise en marche, configurer le mode de contrôle et les paramètres du moteur correspondants en fonction du diagramme de flux suivant (le mode de contrôle vecteur n'est adapté qu'au variateur ayant une capacité égale à celle du moteur ou d'un niveau supérieur ou inférieur).


Procédure de configuration du mode de contrôle
Contrôle vecteur
Mode de contrôle
Contrôle caractéristique V/f
Sélection mode contrôle 0-00=2
Sélection mode contrôle 0-00=0 0-00=1
Programmer les paramètres suivants :
Caractéristiques V/f 10-0
Gain de couple 10-1
Courant sans charge moteur 10-2 (<=0-02)
Glissement nominal moteur 10-3
Fréquence de sortie max. 10-4
Tension de sortie max. 10-5
Fréquence de sortie moyenne 10-6
Tension de sortie moyenne 10-7
Fréquence de sortie min. 10-8
Tension de sortie min. 10-9
Puissance moteur appropriée (indice référence OL1)
Programmer les paramètres suivants :
Tension nominale moteur 0-01
Courant nominal moteur 0-02
Puissance moteur 0-03
Vitesse nominale moteur 0-04
Fréquence nominale moteur 0-05
Exécuter l'auto-tuning (0-06=1)
Fin

Note :

1. Utilisation du mode de contrôle caractéristique V/f :
   (1) utiliser un variateur pour actionner plusieurs moteurs simultanément ;
   (2) la plaquette signalétique du moteur est inconnue ou les spécifications du moteur sont trop spécifiques, il en découlera des anomalies d'auto-tuning ;
   (3) les spécifications du variateur et du moteur diffèrent de plus d'une classe.

2. Un variateur actionne plusieurs moteurs (disponible seulement en mode caractéristique V/f), configurer le paramètre moteur en respectant les règles suivantes :
   (1) relativement au courant, additionner le courant nominal de tous les moteurs ;
   (2) pour le reste, émettre le bon paramètre caractéristique VF (**10-4~10-9**).
3. Si la plaquette signalétique du moteur n'est pas connue, le variateur programmera les paramètres internes en fonction du moteur standard qui peut correspondre à ces configurations.
4. Lorsque le paramètre **0-00** est configuré sur 2, le panneau de commande affiche 'Err2' durant l'auto-tuning.
5. En contrôle vecteur, il y a des valeurs max. et min. de **0-01~0-05** au moyen d'une limite de spécification du moteur standard supposée (niveau un plus et un moins). En contrôle caractéristique V/f, aucune limitation.

4.3 Liste des fonctions programmables SYNPLUS

N° groupe paramètres	Description
0-	Mode opérationnel dispositif d'actionnement
1-	Méthodes de contrôle fréquence et marche/arrêt
2-	Méthodes de redémarrage manuel/automatique
3-	Paramètres de fonctionnement
4-	Mode opérationnel afficheur numérique
5-	Bornes d'entrée multifonctions (MFIT)
6-	Jog et configuration vitesse (MFIT) prédéfinies sur le panneau de commande
7-	Fonctionnement signal d'entrée analogique
8-	Fonctionnement signal de sortie et relais de sortie multifonctions
9-	Méthodes de protection charge et dispositif d'actionnement
10-	Mode opérationnel V/Hz
11-	Mode opérationnel PID
12-	Mode « Limites » et « Hors intervalle » PID
13-	Méthode de communication
14-	Paramètres auto-tuning moteur
15-	État dispositif d'actionnement et fonction raz

0- Mode opérationnel dispositif d'actionnement

N° code fonction	Afficheur LCD	Description	Intervalle/Code	Configuration d'usine	Remarques
0-00	Mode de contrôle	Mode de contrôle	0000 : Vecteur (fins générales) 0001 : Vecteur (couple variable) 0002 : V/Hz (se reporter à Mode groupe paramètres 10 V/Hz)	0000	*3
0-01	(V nominaux moteur)	Tension nominale moteur (Vac)	-----		*3*5
0-02	(A nominaux moteur)	Courant nominal moteur (A)	-----		*3*5
0-03	(kW nominaux moteur)	Puissance nominale moteur (kW)	-----		*3*5
0-04	(tours/minute nominaux moteur)	Vitesse nominale moteur (Tours/minute)X100*7	-----		*3*5
0-05	(Hz nominaux moteur)	Fréquence nominale moteur (Hz)	-----		*3*5
0-06	(Auto-tuning)	Auto-tuning paramètres moteur	0000 : Invalide 0001 : Valide	0000	
0-07	(V en entrée ca)	Tension d'entrée ligne CA (V ca)	SÉRIE 220 V: 170,0~264,0 SÉRIE 440 V: 323,0~264,0		*3
0-08	(Sélection de la langue)	Sélection de la langue	0000 : Anglais 0001 : Allemand 0002 : Français 0003 : Italien 0004 : Espagnol	0000	Seulement pour le panneau de commande LCD

1- Méthodes de contrôle fréquence et marche/arrêt

N° code fonction	Afficheur LCD	Description	Intervalle/Code	Configuration d'usine	Remarques
1-00	(Source de démarrage)	Sélection source de démarrage	0000 : Panneau de commande 0001 : Contrôle démarrage/arrêt externe(cf. 1-01) 0002 : Communication 0003 : PLC intégré	0000	
1-01	(Mode de fonctionnement MFIT)	Mode opérationnel démarrage/arrêt-marche avant/marche arrière avec bornes externes	0000 : marche avant/arrêt –marche arrière/arrêt 0001 : démarrage/arrêt-marche avant/marche arrière 0002 : Mode de contrôle à 3 conducteurs -démarrage/arrêt	0000	
1-02	(Fonctionnement marche arrière)	Interdiction de fonctionnement marche arrière	0000 : Habilitation commande marche arrière 0001 : Déshabilitation commande marche arrière	0000	
1-03	(Arrêt panneau de commande)	Touche arrêt panneau de commande	0000 : Touche arrêt habilitée 0001 : Touche arrêt déshabilitée	0000	
1-04	(Mode démarrage)	Sélection du mode démarrage	0000 : Démarrage normale 0001 : Recherche vitesse habilitée	0000	
1-05	(Mode arrêt)	Sélection mode arrêt	0000 : Décélération et arrêt contrôlé par freinage injection CC (arrêt rapide) 0001 : Arrêt par inertie	0000	

1-06	(Source de fréquence)	Sélection source de commande fréquence	0000 : Panneau de commande 0001 : Potentiomètre sur panneau de commande 0002 : Potentiomètre à distance ou entrée de signal analogique externe 0003 : Contrôle fréquence Up/Down en utilisant MFIT (S1 - S6) 0004 : Fréquence configuration communication 0005 : Fréquence configuration impulsions (S5) (ver2.3)	0000	[1]Note : disponible seulement avec panneau de commande KPLED-SPL
1-07	(Touches Up/Down panneau de commande)	Fonctionnement panneau de commande avec touches Up/Down en mode actionnement	0000 : Appuyer sur 'Enter' après la modification de la fréquence avec les touches Up/Down sur le panneau de contrôle. 0001 : La fréquence se modifie en appuyant directement sur les touches Up/Down	0000	

2- Mode redémarrage manuel/automatique

N° code fonction	Afficheur LCD	Description	Intervalle/Code	Configuration d'usine	Remarques
2-00	(Sélection PwrL)	Perte de puissance momentanée et redémarrage	0000 : Perte de puissance momentanée et redémarrage déshabilitée 0001 : Perte de puissance momentanée et redémarrage habilitéee 0002 : Perte de puissance momentanée et redémarrage habilité avec l'U.C.T. en marche. (Selon la capacité de l'alimentation cc)	0000	
2-01	(PwrL Ridethru T)	Temps d'attente perte de puissance momentanée (secondes)	0,0 – 2,0	0,5	
2-02	(Retard redémarrage)	Temps de retard redémarrage automatique (secondes)	0,0 – 800,0	0,0	
2-03	(N. de tentatives de redémarrage)	(Nombre de tentatives de redémarrage)	0 - 10	0	
2-04	(Redémarrage automatique)	Mode de redémarrage automatique	0000 : Recherche vitesse habilitée 0001 : Démarrage normal	0000	
2-05	(Sél. démarrage direct)	Fonctionnement direct après alimentation	0000 : Habilite le fonctionnement direct après alimentation 0001 : Déshabilite le fonctionnement direct après alimentation	0000	
2-06	(Minuteur retard ACTIF)	Minuteur retard ACTIF (secondes)	0,0-300,0	0,0	
2-07	(Sél. mode raz)	Configuration mode raz	0000 : Habilite la raz seulement si la commande de fonctionnement est éteinte 0001 : Habilite la raz que la commande de fonctionnement soit allumée ou éteinte	0000	
2-08	(Temps_Décel._ KEB)	Temps de décélération back-up énergie cinétique	0,0 : Déshabilitée 0,1~25,0 : Temps de décélération KEB	0,0	

3. Paramètres de fonctionnement

N° code fonction	Afficheur LCD	Description	Intervalle/Code	Configuration d'usine	Remarques
3-00	(Limite supérieure fréq.)	Limite supérieure fréquence (Hz)	0,01 – 650,00	50,00_60,00	*4
3-01	(Limite inférieure fréq.)	Limite inférieure fréquence (Hz)	0,00 – 650,00	0,00	
3-02	(Temps d'acc. 1)	Temps d'accélération n° 1 (secondes)	0,1 – 3 600,0	10,0	*1
3-03	(Temps de décél. 1)	Temps de décélération n° 1 (secondes)	0,1 – 3 600,0	10,0	*1
3-04	(Courbe S 1)	Acc./déc. courbe S n° 1 (secondes)	0,0 – 4,0	0,2	
3-05	(Courbe S 2)	Acc./déc. courbe S n° 2 (secondes)	0,0 – 4,0	0,2	
3-06	(Temps acc. 2)	Temps d'accélération n° 2 (MFIT) (secondes)	0,1 – 3 600,0	10,0	*1
3-07	(Temps de décél. 2)	Temps de décélération n° 2 (MFIT) (secondes)	0,1 – 3 600,0	10,0	*1
3-08	(Temps acc. Jog)	Temps d'accélération Jog (MFIT) (secondes)	0,1 – 25,5	0,5	*1
3-09	(Temps de décél. Jog)	Temps de décélération Jog (MFIT) (secondes)	0,1 – 25,5	0,5	*1
3-10	(Fréq. démarrage injectcc)	Fréquence démarrage freinage injection CC (Hz)	0,1 – 10,0	1,5	
3-11	(Niveau Injectcc)	Niveau de freinage injection CC (%)	0,0 – 20,0	5,0	*7
3-12	(Temps injectcc)	Temps de freinage injection CC (secondes)	0,0 – 25,5	0,5	
3-13	(Fréq. saut 1)	Fréquence saut n° 1 (Hz)	0,00 – 650,00	0,0	*1
3-14	(Fréq. saut 2)	Fréquence saut n° 2 (Hz)	0,00 – 650,00	0,0	*1
3-15	(Fréq. saut 3)	Fréquence saut n° 3 (Hz)	0,00 – 650,00	0,0	*1
3-16	(Largeur bande saut)	Largeur bande de fréquence saut (± Hz)	0,00 – 30,00	0,0	*1
3-17	(Blocage paramètres)	(Blocage paramètres)	0000 : Habilite toutes les fonctions 0001 : 6-00 - 6-08 ne peuvent pas être modifiés 0002 : Toutes les fonctions sauf 6-00 - 6-08 ne peuvent pas être modifiées 0003 : Déshabilite toutes les fonctions	0000	
3-18	(Fonctionnement prologiciel ROM)	Unité de copiage	0000 : Déshabilitée 0001 : Du variateur à l'unité de copiage 0002 : De l'unité de copiage au variateur 0003 : Contrôle	0000	
3-19	(Contrôle ventilateur)	(Contrôle ventilateur)	0000 : Auto (en fonction de la temp.) 0001 : Fonctionnement simultané à mode RUN 0002 : Toujours en marche 0003 : Toujours arrêté	0000	
3-20	(Mode économie)	Mode économie *[1]	0000 : Déshabilité 0001 : Contrôlé par MFIT à la fréquence programmée	0000	*6
3-21	(Gain économie)	Gain économie *[1]	0 - 100	80	*6
3-22	(Fréq portante)	Fréquence portante (kHz)	2 - 16	10	

3-23	(F centr. de transl.)	Fréquence centrale (FC) de fonctionnement translation (%)	5,00 – 100,00	20,00	
3-24	(Ampleur trans.)	Ampleur (A) fonctionnement translation (%)	0,1 – 20,0	10,0	
3-25	(Désexcitation trans.)	Désexcitation (D) fonctionnement de translation (%)	0,0 - 50.0	0,0	
3-26	(T acc. transl.)	(Temps d'acc. (TA) fonctionnement de translation (secondes)	0,5 – 60,0	10,0	
3-27	(T acc. transl.)	(Temps de décél. (TD) fonctionnement translation (secondes)	0,5 – 60,0	10,0	
3-28	(Augmentation déviée)	Augmentation (X) déviée translation (%)	0,0 – 20,0	10,0	
3-29	(Baisse dévié)	Baisse (X) dévié translation (%)	0,0 – 20,0	10,0	

Note : 1. Le mode économie n'est disponible qu'en mode V/Hz (0-00 = 0002).

4- Mode opérationnel afficheur numérique

N° code fonction	Afficheur LCD	Description	Intervalle/Code	Configuration d'usine	Remarques
4-00	(Aff. cour. moteur)	Sélection affichage courant moteur	0000 : Déshabilite l'affichage courant moteur 0001 : Habilite l'affichage courant moteur	0000	*1
4-01	(Aff. tension moteur)	Sélection affichage tension moteur	0000 : Déshabilite l'affichage tension moteur 0001 : Habilite l'affichage tension moteur	0000	*1
4-02	(Aff. tension bus)	Sélection affichage tension bus cc	0000 : Déshabilite l'affichage tension bus 0001 : Habilite l'affichage tension bus	0000	*1
4-03	(Aff. état PLC)	Sélection affichage état PLC	0000 : Déshabilite l'affichage état PLC 0001 : Habilite l'affichage état PLC	0000	*1
4-04	(Paramétrisation affichage)	Valeur unité personnalisée (vitesse ligne)	0 - 9999	1800	*1
4-05	(Unité affichage)	Mode affichage unité personnalisé (vitesse ligne)	0000 : Affichage fréquence de sortie dispositif d'actionnement 0001 : Affichage vitesse ligne en nombres entiers (xxxx) 0002 : Affichage vitesse ligne avec une position décimale (xxx.x) 0003 : Affichage vitesse ligne avec deux positions décimales (xxx.xx) 0004 : Affichage vitesse ligne avec trois positions décimales (xxx.xxx)	0000	*1
4-06	(Aff.rétroaction PID)	Sélection affichage rétroaction PID	0000 : Déshabilite l'affichage rétroaction PID 0001 : Habilite l'affichage rétroaction PID	0000	*1

5- Bornes d'entrée multifonctions (MFIT)

N° code fonction	Afficheur LCD	Description	Intervalle/Code	Configuration d'usine	Remarques
5-00	(Sél. MFIT S1)	Borne d'entrée multifonctions S1	0000 : Commande marche avant/arrêt *1 0001 : Commande marche arrière/arrêt *2 0002 : Vitesse prédéfinie n. 1 (6-02) 0003 : Vitesse prédéfinie n. 2 (6-03) 0004 : Vitesse prédéfinie n. 3 (6-05) *3 0005 : Jog 0006 : Acc./Déc. n. 2 0007 : Contact A arrêt d'urgence 0008 : Blocage impulsions 0009 : Recherche vitesse 0010 : Économie 0011 : Sélection signal contrôle 0012 : Sélection communication 0013 : Acc./Déc. déshabilitée 0014 : Commande Up 0015 : Commande Down 0016 : Vitesse master/auxiliaire 0017 : Fonction PID déshabilitée 0018 : Raz 0019 : Borne d'entrée encodeur (borne S5) 0020 : Signal rétroaction PID A12 (borne S6) 0021 : Entrée signal 1 déviation (borne S6) 0022 : Entrée signal 2 déviation (borne S6) 0023 : Entrée analogique (borne AIN) 0024 : Application PLC 0025 : Fonctionnement translation 0026 : Fonctionnement translation, déviation supérieure 0027 : Fonctionnement translation, déviation inférieure 0028 : Relevé source d'alimentation pour fonction KEB 0029 : Contact *7 arrêt d'urgence B	0000	
5-01	(Sél. MFIT S2)	Borne d'entrée multifonctions S2		0001	
5-02	(Sél. MFIT S3)	Borne d'entrée multifonctions S3		0002	
5-03	(Sél. MFIT S4)	Borne d'entrée multifonctions S4		0003	
5-04	(Sél. MFIT S5)	Borne d'entrée multifonctions S5		0004	
5-05	(Sél. MFIT S6)	Borne d'entrée multifonctions S6		0018	
5-06	(Sél. MFIT AIN)	Borne d'entrée multifonctions AIN		0023	
5-07	(Temps bal.. MFIT)	Borne d'entrée multifonctions S1 - S6 Temps bal vérifie le signal (mSec X 4)	1 - 100	5	

5-08	(Sél. arrêt par MFIT)	Mode arrêt par MFIT	0000 : Si les MFIT sont programmées pour le contrôle fréquence supérieure/inférieure, la fréquence programmée reste inchangée à l'arrêt du dispositif d'actionnement. Lorsque le dispositif d'actionnement s'arrête, la fonction Up/Down est déshabilitée. 0001 : Up/Down en service. La fréquence prédéfinie est remise à 0 Hz quand le variateur s'arrête. 0002 : Si les MFIT sont programmés pour le contrôle fréquence supérieure/inférieure, la fréquence programmée reste inchangée à l'arrêt de l'actionnement. Par ailleurs, lorsque le dispositif d'actionnement s'arrête, la fonction Up/Down est déshabilitée. *7	0000	
5-09	(Phase fonct. Up/Down)	Phase de la fonction Up/Down (Hz)	0,00 – 5,00	0,00	
5-10	(Imp. entrée mult.)	Rapport impulsions encodeur	0,001 – 9,999	1,000	*7
5-11	(Réf.source2)	Commute la source de la commande fréquence	0 - 4	0	*7

Note :

1. Pour commuter entre fonctionnement /arrêt, utiliser la fonction **1-01 = 0001**.
2. Pour commuter entre marche avant/marche arrière, utiliser avec la fonction **1-01 = 0001**.
3. La vitesse prédéfinie n° 3 s'obtient en activant les bornes S3 et S4 simultanément.

6- Jog et configuration fréquence prédéfinie (MFIT) sur le panneau de commande

N° code fonction	Afficheur LCD	Description	Intervalle/Code	Configuration d'usine	Remarques
6-00	(Fréq. panneau de commande)	Fréquence panneau de commande (Hz)	0,00 - 650,00	5,00	*1
6-01	(Fréq. Jog)	Fréquence Jog (Hz)	0,00 - 650,00	2,00	*1
6-02	(Vitesse prédéfinie n° 1)	Fréquence prédéfinie n° 1 (Hz)	0,00 - 650,00	5,00	*1
6-03	(Vitesse prédéfinie n° 2)	Fréquence prédéfinie n° 2 (Hz)	0,00 - 650,00	10,00	*1
6-04	(Vitesse prédéfinie n° 3)	Fréquence prédéfinie n° 3 (Hz)	0,00 - 650,00	20,00	*1
6-05	(Vitesse prédéfinie n° 4)	Fréquence prédéfinie n° 4 (Hz)	0,00 - 650,00	30,00	*1
6-06	(Vitesse prédéfinie n° 5)	Fréquence prédéfinie n° 5 (Hz)	0,00 - 650,00	40,00	*1
6-07	(Vitesse prédéfinie n° 6)	Fréquence prédéfinie n° 6 (Hz)	0,00 - 650,00	50,00	*1
6-08	(Vitesse prédéfinie n° 7)	Fréquence prédéfinie n° 7 (Hz)	0,00 - 650,00	60,00	*1

7- Fonctionnement signal d'entrée analogique

N° code fonction	Afficheur LCD	Description	Intervalle/Code	Configuration d'usine	Remarques
7-00	(Gain AIN)	Gain AIN (%)	0 - 200	100	*1
7-01	(Offset AIN)	Déviation AIN (%)	0 - 100	0	*1
7-02	(Déviation AIN)	Sélection déviation AIN	0000 : Positif 0001 : Négatif	0000	*1
7-03	(Inclinaison AIN)	(Inclinaison AIN)	0000 : Positif 0001 : Négatif	0000	*1
7-04	(Temps bal.. AIN)	Temps balayage vérification signal AIN (AIN, AI2) (mSec x 2)	1 - 100	50	
7-05	(Gain AI2)	Gain AI2 (%) (S6)	0 - 200	100	*1

Note : le groupe 7 est disponible quand **5-06=0023** (borne AIN=Entrée analogique)

8- Fonctionnement signal de sortie et relais de sortie multifonctions

N° code fonction	Afficheur LCD	Description	Intervalle/Code	Configuration d'usine	Remarques
8-00	(Sél. mode AO)	Mode tension de sortie analogique (borne 0 - 10 Vcc, FM+)	0000 : Fréquence de sortie 0001 : Configuration fréquence 0002 : Tension de sortie 0003 : Tension cc 0004 : Courant de sortie 0005 : Rétroaction *7 PID	0000	*1
8-01	(Gain AO)	Gain de sortie analogique (%)	0 - 200	100	*1
8-02	(Sél. relais R1)	Mode de fonctionnement relais de sortie R1	0000 : Fonctionnement 0001 : Fréquence atteinte (commande fréquence) (fréquence définie± 8-05) 0002 : Fréquence définie (8-04 ± 8-05) 0003 : Niveau-seuil fréquence (> 8-04) – Fréquence atteinte 0004 : Niveau-seuil fréquence (< 8-04) – Fréquence atteinte 0005 : Niveau-seuil couple dépassé 0006 : Anomalie 0007 : Redémarrage automatique 0008 : Perte de puissance CA momentanée 0009 : Mode arrêt rapide 0010 : Mode inertie à arrêt 0011 : Protection surcharge moteur 0012 : Protection surcharge dispositif d'actionnement 0013 : Perte signal rétroaction PID 0014 : Fonctionnement PLC 0015 : Alimentation *7	0006	
8-03	(Sél. relais R2)	Mode de fonctionnement relais de sortie R2		0000	
8-04	(Consentement fréquence)	Fréquence atteinte (Hz) (Se reporter à 8-02 : 0001)	0,00 – 650,00	0,00	*1
8-05	(Largeur consentement fréquence)	Largeur bande de consentement saut (± Hz)	0,00 – 30,00	2,00	*1

9- Mode de protection charge et dispositif d'actionnement

N° code fonction	Afficheur LCD	Description	Intervalle/Code	Configuration d'usine	Remarques
9-00	(Sél. ACC déclen)	Sélection antidéclenchement en accélération	0000 : Habilite l'antidéclenchement en accélération 0001 : Déshabilite l'antidéclenchement en accélération	0000	
9-01	(Niveau ACC antidéclenchement)	Niveau antidéclenchement en accélération	50 - 300	200	
9-02	(Sél. DÉC antidéclenchement)	Sélection antidéclenchement en décélération	0000 : Habilite l'antidéclenchement en décélération 0001 : Déshabilite l'antidéclenchement en décélération	0000	
9-03	(Niveau DÉC antidéclenchement)	Niveau antidéclenchement en décélération	50 - 300	200	
9-04	(Sél. Fonctionnement antidéclenchement)	Sélection antidéclenchement en mode fonctionnement	0000 : Habilite l'antidéclenchement en mode fonctionnement 0001 : Déshabilite l'antidéclenchement en mode fonctionnement	0000	
9-05	(Niveau fonctionnement antidéclenchement)	Niveau antidéclenchement en mode fonctionnement (%)	50 - 300	200	
9-06	(Sél. déc fonctionnement antidéclenchement)	Sélection temps de décélération antidéclenchement en mode fonctionnement	0000 : Temps de décélération antidéclenchement défini dans 3-03 0001 : Temps de décélération antidéclenchement défini dans 9-07	0000	
9-07	(Temps. déc fonctionnement antidéclenchement)	Temps de décélération en mode antidéclenchement (secondes)	0,1 – 3 600,0	3,0	
9-08	(Sél. OL1 moteur)	Mode opérationnel protection surcharge moteur	0000 : Habilite la protection surcharge électronique 0001 : Déshabilite la protection surcharge électronique	0000	
9-09	(Type moteur)	Sélection du type moteur	0000 : Protection surcharge moteur électronique définie pour moteur sans variateur 0001 : Protection surcharge moteur électronique définie pour moteur à variateur	0000	
9-10	(Courbe OL1 moteur)	Sélection courbe de protection surcharge moteur	0000 : Couple constant (OL =103 %) (150 % pendant 1 minute) 0001 : Couple variable (OL = 113 %) (123 % pendant 1 minute)	0000	

9-11	(Fonctionnement OL1 moteur)	Fonctionnement après activation de la protection de surcharge	0000 : Inertie-à-l'arrêt après activation de la protection surcharge 0001 : Le dispositif dactionnement ne se déclenche pas avec la protection de surcharge activée (OL1)	0000	
9-12	(Sél. mes. couple)	Sélection détection couple dépassé	0000 : Déshabilite fonctionnement couple dépassé 0001 : Habilite fonctionnement couple dépassé seulement quand la fréquence est configurée 0002 : Habilite fonctionnement couple dépassée avec actionnement en mode fonctionnement	0000	
9-13	(Fonct. mes. couple)	Fonctionnement après activation de détection couple dépassé	0000 : Le dispositif d'actionnement continue de fonctionner après activation couple dépassé 0001 : Inertie-à-l'arrêt après activation couple dépassé	0000	
9-14	(Fonct. dét. couple)	Niveau-seuil couple dépassé (%)	30 - 200	160	
9-15	(Retard. dét. couple)	Temps de retard activation couple dépassé (secondes)	0,0 – 25,0	0,1	

10- Mode opérationnel V/Hz

N° code fonction	Afficheur LCD	Description	Intervalle/Code	Configuration d'usine	Remarques
10-0	(Sélection caractéristique V/f	Caractéristique V/Hz	0 - 18	0/9	*4*6
10-1	(Gain de couple)	Modification courbe V/Hz (Gain de couple) (%)	0 – 30,0	0.0	*1*6
10-2	(A aucune charge moteur)	Courant aucune charge moteur (A CA)	-----		*5*6
10-3	(Patinage nominal moteur)	Compensation patinage moteur (%)	0,0 - 100,0	0,0	*1*6
10-4	(Fréquence max.)	Fréquence maximum (Hz)	0,20 - 650,00	50,00/ 60,00	*4*6
10-5	(Tension max.)	Rapport tension fréquence maximum (%)	0,0 - 100,0	100,0	*6
10-6	(Fréquence intermédiaire)	Fréquence intermédiaire (Hz)	0,10 - 650,00	25,00/ 30,00	*4*6
10-7	(Tension intermédiaire)	Rapport tension fréquence intermédiaire (%)	0,0 - 100,0	50,0	*6
10-8	(Fréquence minimum)	Fréquence minimum (Hz)	0,10 - 650,00	0,50/ 0,60	*6
10-9	(Tension minimum)	Rapport tension fréquence minimum (%)	0,0 - 100,0	1,0	*6

11- Mode opérationnel PID

N° code fonction	Afficheur LCD	Description	Intervalle/Code	Configuration d'usine	Remarques
11-0	(Sél. mode PID)	Sélection mode	0000 : Déshabilitée 0001 : Contrôle D déviation 0002 : Contrôle D rétroaction 0003 : Contrôle caractéristiques marche arrière D déviation 0004 : Contrôle caractéristique marche arrière D rétroaction 0005 : Contrôle D déviation + commande fréquence 0006 : Contrôle D rétroaction + commande fréquence 0007 : Contrôle caractéristiques marche arrière D déviation + commande fréquence 0008 : Contrôle caractéristiques marche arrière D rétroaction + commande fréquence	0000	
11-1	(Gain rétroaction)	Gain rétroaction (%)	0,00 - 10,00	1,00	*1
11-2	(Gain PID)	Gain proportionnel (%)	0,0 - 10,0	1,0	*1
11-3	(Temps I PID)	Temps intégration (secondes)	0,0 - 100,0	10,0	*1
11-4	(Temps D PID)	Temps différentiation (secondes)	0,00 - 10,00	0,00	*1
11-5	(Offset PID)	Offset PID	0000 : Positif 0001 : Négatif	0000	*1
11-6	(Rég. offset PID)	Réglage offset PID (%)	0 - 109	0	*1
11-7	(T filtre sortie T)	Temps filtre retard sortie (secondes)	0,0 - 2,5	0,0	*1

12- Modes « Limites » et « Hors intervalle » PID

N° code fonction	Afficheur LCD	Description	Intervalle/Code	Configuration d'usine	Remarques
12-0	(Sél. dét. Perte Rt)	Mode détection perte rétroaction	0000: Déshabilitée 0001: Habilitée – le dispositif d'actionnement continue de fonctionner après la perte de rétroaction 0002: Habilitée – le dispositif d'actionnement s'« ARRÊTE » après la perte de rétroaction	0000	
12-1	(Niv. dét. perte Rt)	Niveau détection perte rétroaction (%)	0 - 100	0	
12-2	(Temps dét. Perte Rt)	Temps de retard détection perte rétroaction (secondes)	0,0 -25,5	1,0	
12-3	(Limite I PID)	Valeur limite intégration (%)	0 - 109	100	*1

12-4	(Sél. valeur temps I)	La valeur d'intégration se remet à zéro lorsque le signal de rétroaction est égal à la valeur prévue	0000 : Déshabilitée 0001 : 1 seconde 0030 : 30 secondes	0000	
12-5	(Marge d'erreur I)	Marge d'erreur intégration admise (unité) (1 unité = 1/8192)	0 - 100	0	
12-6	(Source com. PID)	Signal rétroaction PID	0000 : 0~10 V ou 0~20 mA 0001 : 2~10 V ou 4~20 mA	0000	*7
12-7	(Niveau désactivation)	Niveau fonction état désactivé	0,00-650,00	0,0	
12-8	(Temps retard désactivation)	Temps de retard de la fonction désactivation)	0,0-25,5	0,0	

13- Mode communication

N° code fonction	Afficheur LCD	Description	Intervalle/Code	Configuration d'usine	Remarques
13-0	(Ind. com. sériel)	Numéro station de communication attribué	1 - 254	1	*2*3
13-1	(Taux Baud sériel)	Configuration taux de Baud (bps)	0000 : 4 800 0001 : 9 600 0002 : 1 9200 0003 : 38 400	0003	*2*3
13-2	(Bits de stop com.)	Sélection bits de stop	0000 : 1 bit de stop 0001 : 2 bits de stop	0000	*2*3
13-3	(Sél. parité com.)	Sélection de la parité	0000 : Sans parité 0001 : À parité paire 0002 : À parité impaire	0000	*2*3
13-4	(Format données com.)	Sélection du format des données	0000 : Données 8 bits 0001 : Données 7 bits	0000	*2*3

14 - Paramètres auto-tuning moteur

N° code fonction	Afficheur LCD	Description	Intervalle/Code	Configuration d'usine	Remarques
14-0	(Résistance stator)	Résistance stator (Ohm)	-----		*3*5
14-1	(Résistance rotor)	Résistance rotor (Ohm)	-----		*3*5
14-2	(Inductance équi.)	Inductance équivalente (mH)	-----		*3*5
14-3	(Courant de magnétisation)	Courant de magnétisation (A ca)	-----		*3*5
14-4	(Perditance du fer)	Perditance du fer (gm)	-----		*3*5

15- État actionnement et fonction raz

N° code fonction	Afficheur LCD	Description	Intervalle/Code	Configuration d'usine	Remarques
15-0	(Modèle actionnement)	Code puissance d'actionnement	(cf. page 4-53)		*3
15-1	(Version logiciel)	Version logiciel	-----	-----	*3
15-2	(Mémorisation erreurs)	Jog erreurs (3 dernières erreurs)	(cf. page 4-53)	-----	*3
15-3	(Heures écoulées)	Temps de fonctionnement accumulé (heures)	0 – 9 999	-----	*3
15-4	(Heures écoulées *10000)	Temps de fonctionnement accumulé (Heures X 10000)	0 - 27	-----	*3
15-5	(Sél. temps écoulé)	Mode temps de fonctionnement accumulé	0000 : Temps sous tension 0001 : Seulement temps mode fonctionnement	0000	*3
15-6	(Paramètre raz)	Raz actionnement à configuration d'usine	1110 : Raz pour fonctionnement moteur à 50 Hz 1111 : Raz pour fonctionnement moteur à 60 Hz 1112 : Raz programme PLC	0000	*4

Note : *1 peut être modifié durant le fonctionnement
*2 ne peut être modifié durant la communication
*3 ne change pas durant la configuration d'usine
*4 comme paramètre relié à la configuration d'usine
*5 le paramètre est modifié avec un modèle de remplacement (cf. descriptions en Annexe 1)
*6 uniquement disponible en mode caractéristique V/f
*7 uniquement sur les versions 2,3 et plus.

4.4 Description des fonctions des paramètres

Groupe de paramètres 0: Mode opérationnel actionnement

0-00 Mode de contrôle
0000 Mode vecteur (mode général)
0000 Mode vecteur (mode VT)
0002 Mode caractéristique V/f

Permet de sélectionner le mode de contrôle le plus adapté ou le mode caractéristique V/f en fonction des caractéristiques de charge.

1. Le vecteur (mode général) est apte à contrôler la charge générale ou la charge de couple en variation rapide.
2. Le vecteur (mode VT) est adapté pour ventilateur/pompe et charge HVAC. Le courant de magnétisation du moteur varie en fonction de la variation du couple, ce qui permet de réduire le courant d'où des économies énergétiques.
3. En cas de sélection du mode caractéristique V/f, programmer le groupe de paramètres 10 en fonction des caractéristiques de charge.

0-01 : Tension nominale moteur V ca
0-02 : Courant nominal moteur A
0-03 : Puissance nominale moteur (kW)
0-04 : Vitesse nominale moteur (Tours/minute)
0-05 : Fréquence nominale moteur (Hz)
0-06 : Auto-tuning paramètres moteur
0000 : Déshabilité
0001 : Habilité

Il faut insérer les données sur la plaquette signalétique et l'auto-tuning jusqu'à ce que le mode de modification du moteur soit sélectionné comme vecteur.
Auto-tuning : avant tout, saisir les données en **0-01~0-05** en fonction de la plaquette signalétique après la coupure, puis programmer **0-06=0001** et effectuer l'auto-tuning ; le moteur démarre. Le moteur s'éteint quand le variateur termine l'auto-tuning. Les données internes relevées seront automatiquement insérées dans le groupe paramètres 14.

⚠ Avertissement

1. L'auto-tuning des paramètres moteur correspond à l'auto-tuning fixe. Durant l'auto-tuning du moteur, le moteur ne tourne pas et le panneau de commande affiche -AT-.
2. Durant l'auto-tuning des paramètres moteur, le signal d'entrée dans le circuit de contrôle n'est pas valide.
3. Avant l'auto-tuning des paramètres du moteur, confirmer l'arrêt du moteur.
4. L'auto-tuning des paramètres moteur n'est disponible que pour le mode de contrôle vecteur (**0-00=0000 ou 0-00=0001**).

0-07 Tension d'entrée ligne CA (Vca)
Série à 220 V _170,0~264,0
Série à 440 V _323,0~528,0

Pour être certain du niveau de tension du variateur, saisir la valeur de tension réelle en local.

0-08 Sélection langue
0000 : Anglais
0001 : Allemand
0002 : Français
0003 : Italien
0004 : Espagnol

Cette fonction n'est disponible que sur les produits dotés de panneau de commande LCD KPLCD-SPL. Elle n'est pas nécessaire sur les produits dotés de panneau de commande à DELs (KPLED-SPL).

Groupe de paramètres 1 – Mode de contrôle démarrage/arrêt et fréquence

1-00 : Sélection source de commande démarrage
0000 :Panneau de commande
0001 :Contrôle bornes externes
0002 :Contrôle communication
0003 : PLC intégré

1. **1-00=0000** le variateur est contrôlé par le panneau de commande.
2. **1-00=0001** le variateur est contrôlé par les bornes externes et la touche d'arrêt d'urgence est active. (se reporter à la description **1-03**).

Note : 1-00=0001, se reporter au groupe paramètres **2-00, 2-01, 2-02** et **2-03** pour une description détaillée sur comment garantir la sécurité des personnes et des machines.

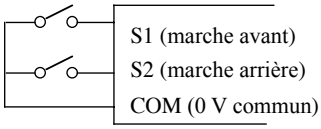
3. **1-00=0002** le variateur est contrôlé par la communication.
4. **1-00 = 0003** le variateur est contrôlé par le PLC intégré et la valeur prédéfinie de **1-06** n'est pas valide.

1-01 : Mode de fonctionnement des bornes externes
0000 : Marche avant/arrêt-marche arrière/arrêt
0001 : Fonctionnement /arrêt-marche avant/marche arrière
0002 : Mode de contrôle à 3 conducteurs – fonctionnement/arrêt

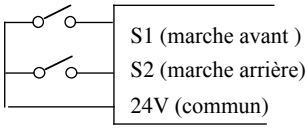
1. Si la commande opérationnelle **1-00 = 0001** (borne externe), **1-01** est valide.
2. Si la commande opérationnelle **1-00 = 0001** (commande borne externe), la touche d'arrêt d'urgence est disponible (se reporter à **1-03** pour une description détaillée).
3. Les deux commandes de marche avant et marche arrière ACTIVES seront traitées comme des commandes d'ARRÊT.

1-01 = 0000, méthode de contrôle comme suit :

(1). Le signal d'entrée est NPN:

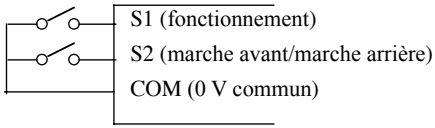


(2). Le signal d'entrée est PNP :

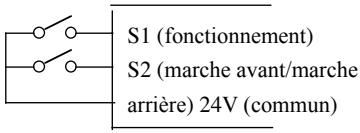


1-01 = 0001, méthode contrôle comme suit :

(1). Le signal d'entrée est NPN :

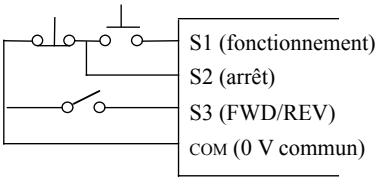


(2). Le signal d'entrée est PNP :

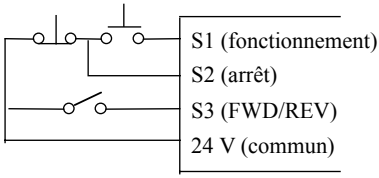


1-01 = 0002, méthode de contrôle comme suit :

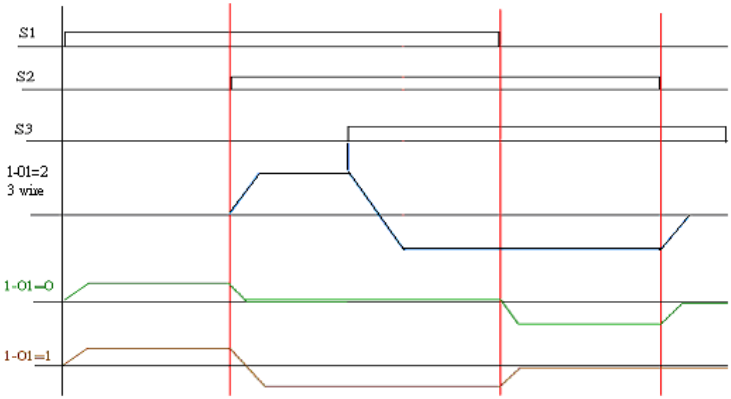
(1). Le signal d'entrée est NPN :



(2). Le signal d'entrée est PNP :



- **Note :** si la méthode de contrôle à 3 conducteurs est sélectionnée, la borne S3 n'est pas contrôlée par 5-02.



Note : **1-02 = 0001,** la commande de marche arrière n'est pas disponible.

1-02 : Interdiction de fonctionnement marche arrière	**0000 : Habilitation commande marche arrière** **0001 : Déshabilitation commande marche arrière**

1-02=0001 : la commande de marche arrière n'est pas valide.

1-03 : Touche arrêt du panneau de commande	**0000 : Touche arrêt habilitée** **0001 : Touche arrêt déshabilitée**

1-03 = 0000 : la touche d'ARRÊT est disponible pour contrôler le variateur jusqu'à l'arrêt.

1-04 : Sélection du mode démarrage	**0000 : Démarrage normal** **0001 : Recherche vitesse habilitée**

1.) **1-04 = 0000** : Au démarrage, le variateur accélère de 0 à la fréquence cible programmée dans le temps.

2.) **1-04=0001** : Au démarrage, le variateur accélère à la fréquence cible relevée du moteur.

1-05 : Mode d'arrêt	**0000 : Décélération à l'arrêt contrôlée par freinage injection CC (arrêt rapide)** **0001 : Arrêt par inertie**

1.) **1-05 = 0000** : le variateur décélère à 0 Hz dans le temps d'accélération prédéfini après la réception de la commande d'arrêt.

2.) **1-05 = 0001** : le variateur bloque la sortie à la réception de la commande d'arrêt. Le moteur passe du mouvement d'inertie à l'arrêt.

1-06 : Sélection source de commande fréquence
- **0000 : Programmer la fréquence avec le panneau de commande**
- **0001 : Potentiomètre sur panneau de commande**
- **0002 : Potentiomètre à distance ou entrée de signal analogique externe**
- **0003 : Contrôle fréquence Up/Down par le biais de MFIT (S1 - S6)**
- **0004 : Fréquence configuration communication**
- **0005 : Fréquence configuration (ver 2.3) fréquence impulsions (S5)**

1.) **1-06=0001** : Lorsque l'un des paramètre du groupe **5-00~ 5-06** est configuré sur 16 et que la borne multifonctions est désactivée, la fréquence se programme avec le potentiomètre (VR pour la vitesse principale) sur le panneau de commande. Alors que lorsque la multifonctions est activée, la fréquence se configure par le signal analogique (vitesse auxiliaire) sur le bornier (TM2).

2.) **1-06=0002** : Lorsque l'un des paramètre du groupe **5-00~ 5-06** est configuré sur 16 et que la borne multifonctions est désactivée, la fréquence se programme par l'intermédiaire du signal analogique (vitesse principale) sur le bornier (TM2). Alors que lorsque la multifonctions est activée, la fréquence se configure par le potentiomètre (VR pour la vitesse auxiliaire) sur le panneau de commande.

3.) Se reporter à la description du groupe de paramètres **5-00~ 5-06** (bornes d'entrée multifonctions) pour la borne de la fonction Up/Down.

4.) La priorité dans la lecture de la fréquence correspond au contrôle fréquence PLC > fonctionnement translation > Jog > vitesse prédéfinie > __ sur le panneau de commande ou Up / Down ou contrôle communication

5.) La source d'entrée de la commande fréquence impulsions doit être configurée comme la borne S5 et doit être coordonnée selon le rapport des échanges fréquence de **5-10**. Par exemple, la valeur d'entrée de S5 est 4KHZ, **5-10** est 1 500 fois et la fréquence de sortie est 40,00*1,5=60,00 HZ. **5-04** (S5) doit être configuré comme 19.

1-07 : Fonctionnement panneau de commande avec les touches Up/Down en mode fonctionnement
- **0000 : Appuyer sur 'Enter' après la modification de la fréquence avec les touches Up/Down sur le panneau de commande.**
- **0001 : la fréquence se modifie en appuyant directement sur les touches Up/Down**

Groupe de paramètres 2- Mode de redémarrage manuel/automatique

2-00 : Perte de puissance momentanée et redémarrage
0000 : Perte de puissance momentanée et redémarrage déshabilité
0001 : Perte de puissance momentanée et redémarrage habilité
0002 : Perte de puissance momentanée et redémarrage habilité avec U.C.T. en marche.
2-01 : Délai d'attente perte de puissance momentanée (secondes) 0,0 – 2,0 secondes

1.) Étant donnée que le démarrage de l'autre charge d'alimentation détermine une baisse de la tension en dessous du niveau de sous-tension, le variateur arrête immédiatement la sortie. Si l'alimentation est rétablie dans le temps prédéfini en **2-01**, il commencera à tourner en sortant de la fréquence de déclenchement, ou alors le variateur se déclenchera en affichant 'LV-C'.
2.) Le temps admis de perte de puissance diffère en fonction des modèles. L'intervalle est compris entre 1 et 2 secondes.
3.) **2-00 = 0000** : en cas de perte de puissance, le variateur ne part pas.
4.) **2-00 = 0001** : si la durée de perte est inférieure à la valeur de **2-01**, le variateur commencera à tourner dans les 0,5 secondes aussitôt après que l'alimentation soit fournie et les temps de redémarrage sont infinis.
5.) **2-00 = 0002** : en cas de perte de puissance de longue durée avant que le variateur ne perde la puissance de contrôle de l'U.C.T., le variateur repartira en fonction de la configuration de **1-00** et **2-04** et de l'état du commutateur externe dès que l'alimentation sera de nouveau fournie.

Note : **1-00 = 0001**, **2-04 = 0000**, **2-00=0001** ou **0002** après la perte de puissance de longue durée, couper l'alimentation et les interrupteurs d'alimentation pour éviter d'éventuelles lésions aux personnes et aux machines lorsque l'alimentation sera de nouveau fournie.

2-02 : Temps de retard redémarrage automatique : 0 ~ 800,0 secondes
2-03 : Nombre de tentatives de redémarrage automatique : 0 ~ 10 fois

1.) **2-03=0** le variateur ne redémarrage pas en automatique en cas de déclenchement accidentel.
2.) **2-03>0 2-02= 0** :
le variateur effectue un DÉMARRAGE EN ROTATION en 0,5 secondes après le déclenchement accidentel. Le moteur fonctionne par inertie à fréquence à l'arrêt par déclenchement, en fonction des configurations, il accélère ou décélère jusqu'à la fréquence cible.
3.) **2-03>0 2-02>0**
La sortie est bloquée en cas de danger déterminé par **2-02** après le déclenchement accidentel. Il démarre ensuite en rotation pour atteindre la fréquence cible.
4.) Si le variateur est configuré en décélération pour freinage ou freinage cc, il n'exécutera pas le redémarrage après le déclenchement accidentel.

2-04 : Mode démarrage :
0000: Recherche vitesse habilitée
0001: Démarrage normale

1.) **2-04 = 0000** le variateur détecte la vitesse du moteur et accélère à la fréquence configurée en fonction de la recherche vitesse habilitée
2.) **2-04 = 0001** le variateur accélère la vitesse du moteur depuis l'arrêt (vitesse zéro) à la fréquence configurée

2-05 : Fonctionnement direct après alimentation :
0000 : Habilite le fonctionnement direct après alimentation
0001 : Déshabilite le fonctionnement direct après alimentation

Danger

1.) **2-05 = 0000** et le variateur est configuré avec contrôle par borne externe **1-00 = 0001**, si

l'interrupteur de fonctionnement est allumé lorsque l'alimentation est fournie, le variateur démarrage en automatique. Il est conseillé d'enlever l'interrupteur d'alimentation et de fonctionnement pour éviter les lésions aux personnes ou dommages à la machine au rétablissement de l'alimentation.

2.) **2-05 = 0001** et le variateur est configuré avec contrôle par borne externe **1-00 = 0001**, si l'interrupteur de fonctionnement est allumé lorsque l'alimentation est fournie, le variateur ne redémarrage pas en automatique et fera clignoter STP1. Il faut ÉTEINDRE l'interrupteur de fonctionnement et L'ALLUMER pour démarrer en mode normal.

2-06 : Minuteur retard ACTIF (secondes) : 0 ~ 300,0 secondes

Lorsque l'alimentation est activée et **2-05=0000**, le variateur exécute le redémarrage automatique dans le temps prédéfini pour le retard.

2-07 : Configuration mode raz erreurs	**0000 :**	**Habilite la raz seulement avec la commande de fonctionnement éteinte**
	0001 :	**Habilite la raz avec la commande de fonctionnement allumée ou éteinte**

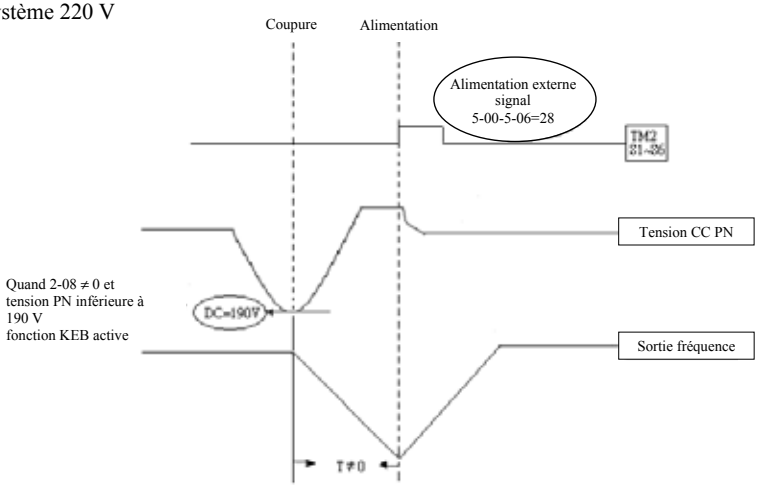
2-07=0000 lorsque le variateur relève l'événement accidentel, enlever l'interrupteur de fonctionnement pour effectuer la remise à zéro, faute de quoi, le redémarrage n'a pas lieu.

2-08 : Temps de décélération back-up énergie cinétique 0,00~25,00 secondes

2-08 = 0 déshabilite la fonction KEB

2-08 ≠ 0 habilite la fonction KEB

Ex. : système 220 V



Temps décélération défini avec 2-08

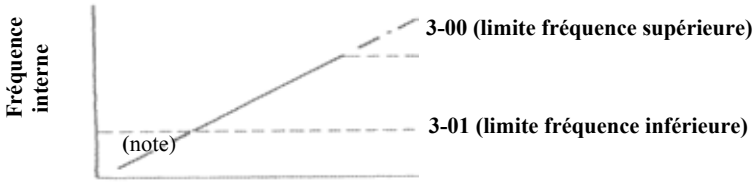
NOTE :

1. Lorsque **2-08 ≠ 0** la perte de puissance momentanée et le redémarrage sont déshabilités, le variateur exécute la fonction KEB.
2. À la coupure, l'U.C.T. détecte la tension cc. La fonction KEB est habilitée lorsque la tension cc est inférieure à 190 V (système 220 V) ou 380 V (système 440 V).
   Si la fonction KEB est habilitée, le variateur décélère à zéro par l'intermédiaire de **2-08** et le variateur s'arrête.
4. Si le signal d'alimentation est habilité durant la fonction KEB, le variateur accélère à la fréquence de départ.

Groupe de paramètres 3 – Paramètres opérationnels

3-00 : Limite supérieure fréquence (Hz) : 0,01 – 650,00

3-01 : Limite inférieure fréquence (Hz) : 0,01 – 650,00



Note : Lorsque **3-01 = 0** Hz et que la commande de fréquence est 0 Hz, le variateur s'arrête à vitesse 0.
Lorsque **3-01 > 0** Hz et que la commande de fréquence est **3-01**, le variateur génèrera la valeur prédéfinie **3-01**.

3-02 : Temps d'accélération n. 1 (secondes) : 0,1 – 3 600,0
3-03 : Temps de décélération n. 1 (secondes) : 0,1 – 3 600,0
3-04 : Courbe S avant stade d'accélération (secondes) : 0,0 - 4,0
3-05 : Courbe S avant stade de décélération (secondes) : 0,0 - 4,0
3-06 : Temps d'accélération n. 2 (secondes) : 0,1 – 3 600,0
3-07 : Temps de décélération n. 2 (secondes) : 0,1 – 3 600,0
3-08 : Temps d'accélération Jog (secondes) : 0,1 -25,5
3-09 : Temps de décélération Jog (secondes) : 0,1 - 25,5

1.) Formule de calcul du temps d'accélération et de décélération : le dénominateur est basé sur la fréquence nominale du moteur.

$$\text{Temps d'accélération} = \textbf{3-02}\ (\text{ou}\ \textbf{3-06}) \times \frac{\text{Fréquence prédéfinie}}{\textbf{0-05}} \qquad \text{Temps de décélération} = \textbf{3-03}\ (\text{ou}\ \textbf{3-07}) \times \frac{\text{Fréquence prédéfinie}}{\textbf{0-05}}$$

2.) Lorsque **5-00 - 5-06** est configuré comme 06 (second temps d'accélération et de décélération), la première accélération/ décélération/ courbe S ou la seconde accélération/ décélération/ courbe S seront programmées à l'activation de la borne d'entrée externe**.**

3.) Lorsque **5-00 - 5-06** est configuré comme 05 (Jog), le fonctionnement Jog est contrôlé par des bornes externes. L'accélération et la décélération ont lieu dans le temps d'accélération et de décélération JOG.

4.) Si **5-00 - 5-06** est configuré comme 05 (Jog) et 06 (commutation temps d'accélération et de décélération) pour modifier le temps d'accélération et de décélération EN ACTIVANT les bornes externes et les configurations ci-dessous :

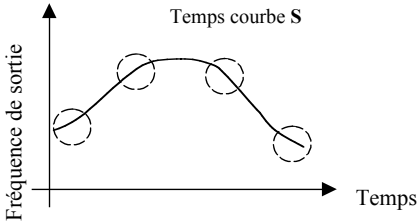
fonction Valeur prédéfinie	Temps acc./déc. 1 (3-02/3-03) 1-06 détermine la fréquence de sortie	Temps acc./déc. 2 (3-06/3-07) 1-06 détermine la fréquence de sortie	Temps acc./déc. JOG (3-08/3-09) Fonctionnement à la fréquence JOG 6-01
5-00~5-05=05 Commande Jog	Désactivé	Désactivé	Activé
5-00~5-05=04 Temps commutation acc./déc.	Désactivé	Activé	Désactivé

5.) Lorsque le temps de la courbe S (**3-04/3-05**) est configuré sur 0, la courbe S est inutile. L'accélération et la décélération sont donc alignées.

6.) Lorsque le temps de la courbe S (**3-04/3-05**) est supérieur à 0, l'accélération et la décélération ont lieu en fonction du schéma suivant.

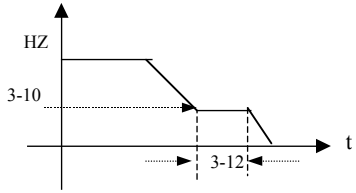
7.) Indépendamment de la période de prévention de décrochage, le temps réel d'accélération et de décélération = temps d'accélération /décélération prédéfini + temps de la courbe S, par exemple : temps d'accélération = **3-03**+ **3-04**

8.) Durant le processus d'accélération et de décélération, une erreur résiduelle peut se vérifier au niveau de la commutation de l'accélération à la décélération. Programmer le temps de la courbe sur 0 (**3-04/3-05**), si nécessaire commuter le temps d'accélération/décélération au cours du processus d'accélération/décélération.



3-10 : Fréquence démarrage freinage injection cc (Hz) : 0,1 – 10,0
3-11 : Niveau de freinage injection cc (%) : 0,0 – 20,0
3-12 : Temps de freinage injection cc (secondes) : 0,0 – 25,5

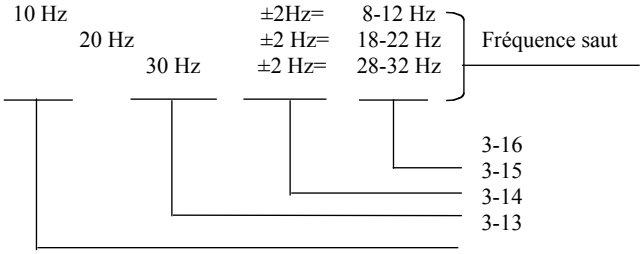
3-12 / 3-10 est le temps d'intervention et de fréquence de démarrage du freinage cc, comme l'indique le graphique suivant :



La configuration supérieure de **3-11** sera correcte à 20,0 après V2.3 manuel.

3-13 : Fréquence saut n. 1 (Hz) : 0,00 -650,00
3-14 : Fréquence saut n. 2 (Hz) : 0,00 -650,00
3-15 : Fréquence saut n. 3 (Hz) : 0,00 -650,00
3-16 : Largeur bande de fréquence saut (± Hz) : 0,00 -30,00

Exemple : si **3-13** est configuré sur 10,0 Hz / 3-14 à 20,0 Hz / 3-15 à 30,0 Hz / 3-16 à 2,0 Hz



3-17 : Fonction blocage paramètres
0000 : Habilite toutes les fonctions
0001 : 6-00 - 6-08 ne peuvent pas être modifiés
0002 : Toutes les fonctions sauf 6-00 - 6-08 ne peuvent pas être modifiées
0003 : Déshabilite toutes les fonctions

3-18 : Unité de copiage
0000 : Déshabilitée
0001 : Du variateur à l'unité de copiage
0002 : De l'unité de copiage au variateur
0003 : Vérification

1.) **3-18 = 0000** Le variateur ne peut pas copier le paramètre.
2.) **3-18 = 0001** Copie du paramètre variateur dans le module.
3.) **3-18 = 0001** Copie des paramètres module dans le variateur.
4.) **3-18 = 0003** Copie des paramètres dans le variateur ou le module pour la vérification réciproque des paramètres.

Note : la fonction de copiage est disponible pour tous les modules avec la même capacité.

3-19 : Contrôle fonctionnement ventilateur
0000 : Auto (en fonction de la temp.)
0001 : Fonctionnement simultané à mode RUN
0002 : Toujours en service
0003 : Toujours arrêté

1.) **3-19 = 0000** Le ventilateur se met en marche dès que le variateur relève des augmentations de température. Il rallonge donc le temps d'entretien.
2.) **3-19 = 0001** Le ventilateur fonctionne alors que le variateur est en marche.
3.) **3-19 = 0002** Le ventilateur fonctionne en continu indépendamment du variateur.
4.) **3-19 = 0002** Le ventilateur s'arrête toujours indépendamment du variateur.

3-20 : Fonctionnement mode économie **0000: Déshabilité**
0001: Contrôlé par MFIT
à la fréquence configurée
3-21 : Gain d'économie fonctionnement (%) : 0-100

1.) En ce qui concerne le VENTILATEUR, la POMPE ou toute autre charge lourde sujette à inertie, nécessitant un couple de démarrage plus important, durant le fonctionnement, ceux-ci n'ont pas besoin d'une torsion aussi élevée. Par conséquent, il faut réduire la tension de sortie pour l'économie en programmant **3-20**.
2.) **5-00 ~5-06** (Borne d'entrée multifonctions) configuré sur 10 pour l'économie.
3.) **3-20 = 0001** : Si la borne multifonctions est configurée sur 10 pour l'économie borne de commande, la tension de sortie diminuera progressivement à la 'tension d'origine'_'3-21' valeur prédéfinie quand la borne est active. La tension de sortie augmente jusqu'à la tension d'origine quand la borne est INACTIVE.

Note : 1. Les vitesses d'augmentation et de réduction de la tension pour l'économie sont égales à celles de la RECHERCHE VITESSE.
2. Le mode économie n'est disponible qu'en mode caractéristique V/Hz (**0-00 = 0002**).

3-22 Fréquence portante (KHz) 2-16

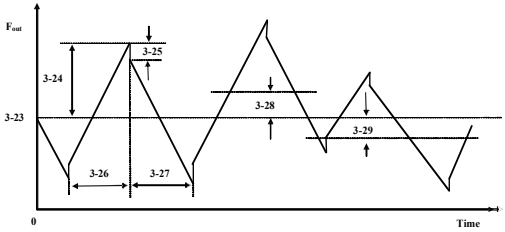
3-22	Fréquence portante	3-22	Fréquence portante	3-22	Fréquence portante	3-22	Fréquence portante
2	2 kHz	6	6 kHz	10	10 kHz	14	14 kHz
3	3 kHz	7	7 kHz	11	11 kHz	15	15 kHz
4	4 kHz	8	8 kHz	12	12 kHz	16	16 kHz
5	5 kHz	9	9 kHz	13	13 kHz		

Note : les composants électroniques externes peuvent subir des interférences plus graves que les vibrations du moteur provoquées par la forme d'onde de la fréquence portante, bien que le variateur fournisse un site peu bruyant en service. Il faut donc régler la fréquence portante.

3-23 : Fréquence centrale (FC) de fonctionnement de translation (%) : 2-16
3-24 : Ampleur % : 0,1-20.0
3-25 : Diminution ampleur % : 0,0-50,0
3-26 : Temps d'accélération (s) : 0,5-60,0
3-27 : Temps de décélération (s) : 0,5-60,0
3-28 : Translation déviée déviation supérieure X (%) : 0,0-20,0
3-29 : Translation déviée déviation inférieure X (%) : 0,0-20,0

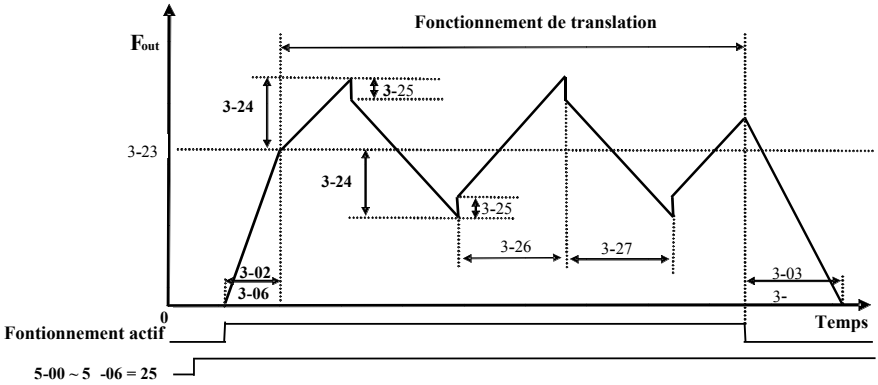
Le fonctionnement de translation est défini en ajoutant une onde triangulaire à la fréquence de fonctionnement de base de la fréquence de sortie du variateur et le temps d'accélération et de décélération prédéfinis. Tout ceci a lieu comme l'indique le graphique ci-dessous :

3-23 : Fréquence centrale de fonctionnement de translation (%)
3-24 : Ampleur %
3-25 : Diminution ampleur %
3-26 : Temps d'accélération (s)
3-27 : Temps de décélération (s)
3-28 : Translation déviée (déviation supérieure X)
3-29 : Translation déviée (déviation inférieure Y)

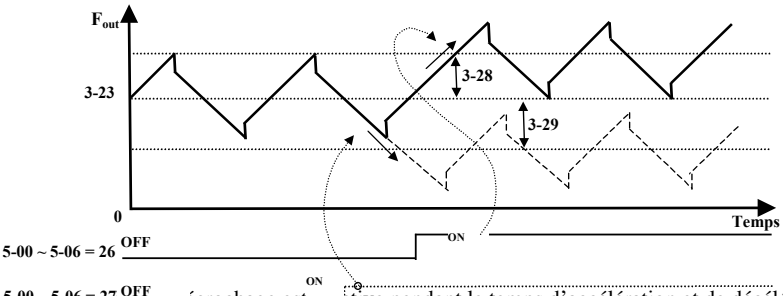


1) Le fonctionnement de translation est disponible lorsque la commande de fonctionnement et la borne (**5-00~5-05=0025**) adaptée à cette opération sont toutes les deux ACTIVES. Avec le variateur en marche, le fonctionnement de translation est prêt lorsque la fréquence de sortie du variateur atteint la fréquence centrale (**3-23**). Durant l'accélération à la fréquence centrale, le temps d'accélération est égal à la valeur prédéfinie à l'origine (**3-02/3-06**). Lorsque le fonctionnement de translation est DÉSACTIVÉ ou le variateur ÉTEINT, le temps de décélération est lui aussi égal à la valeur prédéfinie à l'origine (**3-03/3-07**). Toutefois, en fonctionnement de translation, le variateur fonctionne au temps d'accélération (**3-36**) et au temps de décélération (**3-27**).

Tout ceci a lieu comme l'indique le graphique ci-dessous :


Fonctionnement de translation
Fout
3-24
3-25
3-23
3-24
3-25
3-26
3-27
3-02
3-06
3-03
3-
0
Temps
Fontionnement actif
5-00 ~ 5 -06 = 25

2) Durant le fonctionnement de translation, la fréquence centrale peut être contrôlée par les bornes d'entrée multifonctions. Toutefois, la déviation supérieure X et la déviation D inférieure Y ne peuvent pas être émises en même temps. Si c'est le cas, le variateur maintient la fréquence centrale d'origine. Tout ceci a lieu comme l'indique le graphique ci-dessous :



3) **5-00 ~ 5-06 = 27**: La protection de décrochage est inactive pendant le temps d'accélération et de décélération du fonctionnement de translation. Au contraire, elle est active pendant la première accélération au processus de fréquence centrale lorsque la fonction de fonctionnement de translation est DÉSACTIVÉE ou le variateur est en temps de décélération après la réception de la commande d'ARRÊT.
4) L'intervalle de fréquence du fonctionnement de translation est limité par la limite fréquence supérieure et inférieure du variateur. Soit : si (fréquence centrale + ampleur) est supérieure à la limite supérieure, le fonctionnement a lieu à la limite de fréquence supérieure. Et si (fréquence centrale - ampleur) est inférieure à la limite inférieure, c'est le contraire.
5) Durant le fonctionnement de translation, toutes les valeurs prédéfinies peuvent être modifiées, comme par ex. (fréquence centrale, ampleur, diminution ampleur, temps d'accélération, temps de décélération, déviation inférieure et déviation supérieure, fonctionnement de translation). Le temps d'accélération et de décélération modifié a la priorité par rapport à celui d'origine, c'est-à-dire qu'il n'est pas valable pour le temps d'accélération et de décélération du fonctionnement de translation.
6) La protection prévention de décrochage n'est pas disponible pendant le temps d'accélération et de décélération du fonctionnement de translation. Il faut donc adapter la capacité de système réelle à la capacité adaptée du variateur au cours de la phase de conceptualisation de l'équipement.
7) Fréquence centrale = **3-23***fréquence max. (**3-00)**
   Ampleur = **3-24***fréquence centrale
   Temps d'accélération / décélération = ampleur temps d'accélération / décélération
   Diminution ampleur = **3-25***ampleur
   Translation déviée (déviation supérieure X) = **3-28***centre fonctionnement translation
   Translation déviée (déviation inférieure) = **3-29***centre fonctionnement translation
   En cas de variation de la fréquence max. de **3-00**, il faut remettre à zéro la valeur de **3-23~3-29**.

Groupe de paramètres 4- Mode opérationnel afficheur numérique

04-00 Sélection affichage courant moteur :	**0000 : Déshabilite l'affichage courant moteur** **0001 : Habilite l'affichage courant moteur**

4-01 Sélection affichage tension moteur :	**0000 : Déshabilite l'affichage tension moteur** **0001 : Habilite l'affichage tension moteur**

4-02 Sélection affichage tension bus cc :	**0000 : Déshabilite l'affichage tension bus** **0001 : Habilite l'affichage tension bus**

4-03 Sélection affichage état PLC	**0000 : Déshabilite affichage état PLC** **0001 : Habilite affichage état PLC**

La fonction est disponible pour le panneau de commande LCD (KPLCD-SPL), mais pas pour le panneau de commande à DELs (KPLED-SPL).

4-04 Valeur unité personnalisée (vitesse ligne) : 0-9999

La valeur de ligne max. prédéfinie de **4-04** est égale à la fréquence nominale (**0-05**) du moteur. Par exemple, la vitesse de ligne donnée 1800 est égale à l'affichage 900 si la sortie est égale à 30 Hz alors que la fréquence de fonctionnement est égale à 60 Hz.

4-05 : Mode affichage unité personnalisée (vitesse ligne)
0000 : Affichage fréquence de sortie actionnement
0001 : Affichage vitesse ligne en nombres entiers (xxxx)
0002 : Affichage vitesse ligne avec une position décimale (xxx.x)
0003 : Affichage vitesse ligne avec deux positions décimales (xx.xx)
0004 : Affichage vitesse ligne avec trois positions décimales (x.xxx)

La fréquence prédéfinie s'affiche lorsque le variateur s'arrête alors que la vitesse de ligne opérationnelle s'affiche quand le variateur est en marche.

4-06 Affichage rétroaction PID :	**0000 : Déshabilité** **0001 : Habilité**

Le panneau de commande affiche la valeur de rétroaction PID :
Paramètre **5-05=20** (soit, S6 est configuré comme borne analogique rétroaction PID, se reporter à PID), **11-0=1** (PID habilité), et **4-06=1** (affichage S6 comme valeur de rétroaction analogique PID 0~100, la formule est la suivante :)
Si le signal de rétroaction est égal à 0~10 V, (**12-6=0000**), la valeur d'affichage du panneau de commande = (S6/10 V)*100
Si le signal de rétroaction est égal à 4~20 mA, (**12-6=0001**), la valeur d'affichage du panneau de commande = (S6/20 mA)*100

Note : appuyer sur la touche DSP pour commuter entre fréquence de sortie et valeur de rétroaction PID.
Note : le variateur visualise XXXF durant le fonctionnement, et XXXr durant l'arrêt.

Groupe de paramètres 5- Bornes d'entrée multifonctions (MFIT)

Contrôle bornes d'entrée multifonctions (TM2 S1-S6/AIN)

5-00~06

0000 : Commande marche avant/arrêt *1
0001 : Commande marche arrière/arrêt *2
0002 : Vitesse prédéfinie n. 1 (6-03)
0003 : Vitesse prédéfinie n. 2 (6-02)
0004 : Vitesse prédéfinie n. 3 (6-05) *3
0005 : Jog
0006 : Temps d'acc./déc. n. 2
0007 : Contact A arrêt d'urgence
0008 : Blocage impulsions
0009 : Arrêt recherche vitesse
0010: Économie
0011 : Sélection signal contrôle
0012 : Sélection signal contrôle communication
0013 : Acc./Déc. déshabilité
0014 : Commande Up
0015 : Commande Down
0016 : Vitesse principale/auxiliaire
0017 : Fonction PID déshabilitée
0018 : Raz
0019 : Borne d'entrée encodeur, borne S5
0020 : Signal rétroaction PID A12, borne S6
0021 : Entrée signal 1 déviation A12, borne S6
0022 : Entrée signal 2 déviation A12, borne S6
0023 : Borne d'entrée analogique AIN
0024 : Application PLC
0025 : Fonctionnement translation
0026 : Déviation supérieure fonctionnement translation
0027 : Déviation inférieure fonctionnement translation
0028 : Détection source d'alimentation pour fonction KEB
0029 : Contact B arrêt d'urgence

A. Les bornes S1-AIN sur le bornier (TM2) sont des bornes d'entrée multifonctions. Les 30 fonctions citées ci-dessus 30 peuvent être configurées dans ces bornes.

B. Description des fonctions pour **5-00~06** :

1. 5-00~06 = 0/1 (marche avant/marche arrière/arrêt)

Si la commande de marche avant est ACTIVE, le variateur fonctionne alors qu'il s'arrête si elle est INACTIVE. La configuration d'usine **5-00** est marche avant.

Si la commande de marche arrière est ACTIVE, le variateur fonctionne alors qu'il s'arrête si elle est INACTIVE. La configuration d'usine **5-01** est marche arrière.

2. **5-00~06=2-4** (vitesse prédéfinie 1~3)

Les bornes d'entrée multifonctions sont ACTIVES, le variateur fonctionne au temps prédéfini et la durée est déterminée par le temps d'ACTIVATION de la borne. Le paramètre de fréquence correspondant est illustré ci-dessous :

3. 5-00~06 =5 (Jog)

Pour sélectionner le fonctionnement Jog comme ACTIF avec les bornes d'entrée externes. A ce point, le variateur fonctionne selon les temps d'accélération et de décélération Jog. Le paramètre de fréquence correspondant est illustré ci-dessous :

Ordre de priorité de la fréquence : Vitesse Jog_Vitesse prédéfinie_Fréquence panneau de commande

signal fréquence externe

Borne multifonctions 3 Valeur prédéfinie = 04	Borne multifonctions 2 Valeur prédéfinie = 03	Borne multifonctions 1 Valeur prédéfinie = 02	Borne de commande Jog Valeur prédéfinie = 05	Valeur prédéfinie fréquence de sortie
0	0	0	0	6-00
X	X	X	1	6-01
0	0	1	0	6-02
0	1	0	0	6-03
0	1	1	0	6-04
1	0	0	0	6-05
1	0	1	0	6-06
1	1	0	0	6-07
1	1	1	0	6-08

4. 5-00~06 = 6 (alterner le temps d'accélération et de décélération)
Sur la borne d'entrée externe, pour sélectionner accélération 1/ décélération 1/ courbe S 1 ou accélération 2/ décélération 2/ courbe S 2.

5. 5-00~06 = 7 /29 Contact A ou B arrêt d'urgence externe.
Le variateur décélère jusqu'à l'arrêt et E.S clignote quand le signal d'arrêt d'urgence est reçu indépendamment de la configuration **1-05**. Après l'émission de ce signal, DÉSACTIVER l'interrupteur de fonctionnement, puis le RÉACTIVER ou appuyer sur la touche de fonctionnement, le variateur redémarre en partant de la fréquence de démarrage. Si le signal d'urgence a été émis avant l'arrêt complet du variateur, celui-ci effectue un arrêt d'urgence. **8-02/03** détermine l'intervention de la borne erreurs. Lorsque **8-02/0 = 0** : La borne erreurs ne s'active pas avec entrée de signal d'urgence externe. Lorsque **8-02/03=9**, la borne erreur s'active avec entrée signal d'urgence.

6. 5-00~06=8 Blocage impulsions
Le variateur arrête la sortie à la réception de la commande d'ARRÊT et le moteur s'arrête par inertie.

7. 5-00~06=9 Arrêt de la recherche vitesse
Au démarrage, avant tout le variateur détecte la vitesse actuelle du moteur, puis il accélère de la vitesse actuelle à celle prédéfinie.

8. 5-00~06 =10 Économie
En ce qui concerne le VENTILATEUR, la POMPE ou toute autre charge lourde sujette à inertie, qui requièrent un couple de démarrage plus important, durant le fonctionnement, ceux-ci n'ont pas besoin d'une torsion aussi élevée. Il faut donc réduire la tension de sortie pour réaliser des économies.
La tension de sortie diminue progressivement quand la borne multifonctions est ACTIVE. Elle augmente progressivement (jusqu'à la valeur de tension d'origine) quand la borne multifonctions est INACTIVE.

Note : la vitesse d'accélération d'économie est égale à la vitesse de RECHERCHE VITESSE.

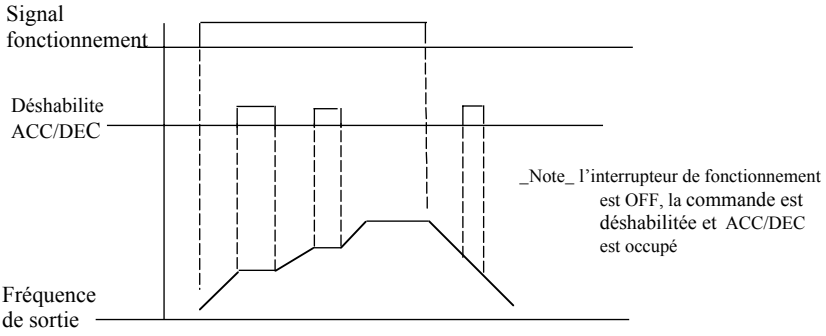
9. 5-00~06 = 11 Commutation du signal de contrôle
La borne interrupteur externe est DÉSACTIVÉE, **1-00/01** détermine le signal de fonctionnement et le signal de fréquence.
La borne interrupteur externe est ACTIVE. Le panneau de commande contrôle le signal de fonctionnement et le signal de fréquence mais n'est pas contrôlé par **1-00/01.**

10. 5-00~06 = 12 Commutation du contrôle variateur en communication
La borne interrupteur externe est DÉSACTIVÉE en communication, le maître (PC ou PLC) peut contrôler le fonctionnement du variateur et le signal de fréquence et modifier les paramètres, les signaux opérationnels du panneau de commande et de TM2 sont inactifs. Par ailleurs, le panneau de commande ne peut afficher que la tension, le courant et la fréquence, les paramètres sont lisibles et non enregistrables, l'arrêt d'urgence est valide.
La borne interrupteur externe est ACTIVE en communication, le variateur est contrôlé par le panneau de commande indépendamment de la configuration de **1-00/1-06** et du maître. Dans ces

conditions, le maître est encore en mesure de lire et d'enregistrer les paramètres du variateur.

11. 5-00~06=13 Déshabilite l'accélération et la décélération

La fonction d'accélération et de décélération n'est pas disponible tant que les signaux d'interdiction d'accélération et de décélération ne sont pas débloqués. Tout ceci a lieu comme l'indique le graphique ci-dessous :



12. 5-00~06=14,15 : fonction UP / DOWN (le temps ACC/DÉC effectif se base sur cette configuration) :

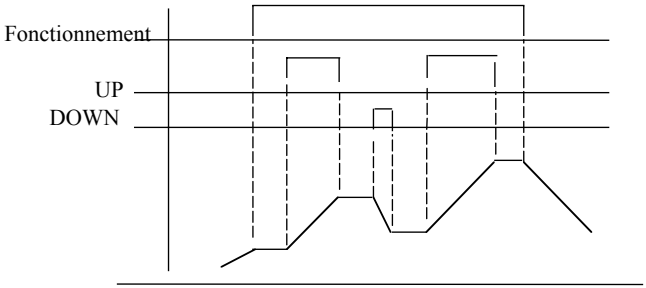
(1) Programmer **1-06 = 3** si l'on veut utiliser la fonction UP/DOWN et si les autres signaux de fréquence sont inutilisables.

(2) Programmer **5-08 = 0 et 5-09 = 0**, le variateur accélère à la valeur prédéfinie de **6-00** quand la borne de fonctionnement est ACTIVE. Il maintient donc la vitesse donnée. Lorsque le variateur reçoit la commande UP/DOWN, il accélère/décélère tant que la commande n'est pas débloquée. Le variateur fonctionne à la vitesse donnée. Le variateur s'arrête en rampe ou par inertie comme déterminé par **1-05** tant que qu'il ne reçoit pas la commande de stop. La fréquence d'arrêt sera mémorisée en **6-00**. La touche UP/DOWN ne fonctionne pas quand le variateur s'arrête. Il faut utiliser le panneau de commande pour modifier le paramètre prédéfini.

(3) Programmer **5-08 = 1**, le variateur fonctionne à partir de 0 Hz si la borne de fonctionnement est ACTIVE. La commande UP/DOWN a lieu comme décrit ci-dessus. Le variateur s'arrête en rampe ou par inertie comme déterminé par la configuration **1-05**, s'il reçoit la commande d'arrêt il revient à 0 Hz. L'opération suivante démarre à 0 Hz.

(4) Le fonctionnement simultané signal UP/Down n'est pas valide

(5) **5-09 ≠ 0**, le variateur accélère jusqu'à la configuration de **6-00** et maintiendra la vitesse. Lorsque la borne UP/Down est active, la fréquence configurée est la valeur actuelle de **6-00±5-09** et le variateur accélère/décélère à la fréquence **6-00**. Les limites supérieure et inférieure de fréquence limitent aussi le fonctionnement. Si le signal UP/ DOWN est maintenu pendant plus de 2 secondes, le variateur commence à accélérer/décélérer. Si **5-09=0**, le fonctionnement est identique, jusqu'à ce que le signal UP/ DOWN s'arrête. Se reporter au diagramme des temps de **5-09**.



Fréquence de sortie 6-00

13. 5-00~06=16 Commutateur vitesse principal/auxiliaire
Borne multifonctions = INACTIVE, la fréquence est configurée par VR (potentiomètre panneau de commande) (vitesse maître) sur le panneau de commande. Si la borne multifonctions = ACTIVE, la fréquence est configurée par la borne de signal analogique (vitesse auxiliaire) sur TM2 sur le bornier.

14. 5-00~06 = 17 (Déshabilitation fonction PID)
La déshabilitation fonction PID est ACTIVE. PID n'est pas contrôlée par **11-0**, quand elle est DESACTIVEE, elle est contrôlée par **11-0**.

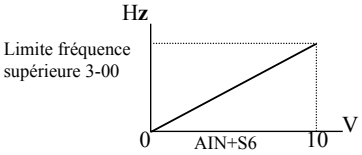
15. 5-00~06=18 (Commande raz)
La commande raz ACTIVE est identique à celle attribuée par la touche raz sur le panneau. La commande est INACTIVE et le variateur ne répond pas. La configuration d'usine de **5-05** correspond à la commande raz.

16. 5-04=19 (Borne d'entrée encodeur)
La borne multifonctions S5 est configurée sur 19, ce qui signifie qu'elle représente la borne d'entrée pour l'encodeur de programme PLC.

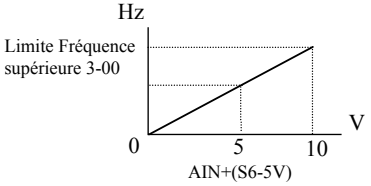
17. 5-05=20 (Borne d'entrée rétroaction PID)
La borne multifonctions S6=20 implique que la borne d'entrée rétroaction PID et 0~10 V (0~ 20 mA) ou 2~10 V (4~20 mA) soient disponibles en programmant **11-0**.

18. 5-05=21 /22 (Entrée signal 1/2 déviation)
Pour régler l'offset de l'entrée analogique VR ou AIN du panneau de commande, seul le signal de 0~10 V (0~ 20 mA) ou 2~10 V (4~20 mA) est disponible.

5-05=21 Fonction



5-05=22 Fonction* La valeur est 0 quand AIN+(S6-5V)<0



19. 5-06 = 23 (AIN entrée analogique)
La borne multifonctions AIN = 23. Cette fonction est dédiée à la configuration de la fréquence.

20. 5-00~06=24 (Application PLC)
La borne multifonctions S1-AIN=24, ce qui signifie que la borne est dédiée à l'application PLC. La borne est dédiée à l'entrée de programme PLC.

21. 5-00~06=25 (Fonctionnement de translation) ; **5-00~06=26** (Translation déviation supérieure) **;** 5-00~06=27 (Translation déviation inférieure).
Se reporter à **3-23~3-29** pour la description détaillée.

22. 5-00~06=28 (Détection source d'alimentation pour fonction KEB)
Se reporter à la description de **2-08**.

Temps de balayage signal d'entrée numérique/analogique :
5-07 : La borne multifonctions S1-S6 et le signal AIN confirment les temps de balayage (mSec X 4)
1~100 fois

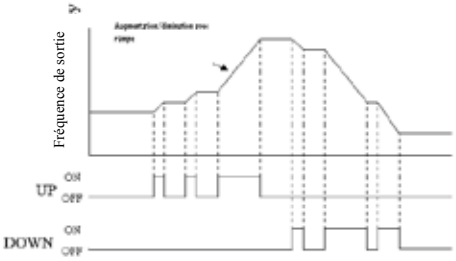
1. La borne TM2 est utilisée pour le balayage, si des signaux d'entrée simultanés se présentent N fois (c'est-à-dire les temps de balayage), le variateur traite le signal comme normal. Durant la transmission du signal, si les temps de balayage sont inférieurs à N, le signal est traité comme problématique.
2. Chaque période de balayage correspond à 4 ms.
3. L'utilisateur peut spécifier la durée de l'intervalle des temps de balayage en fonction du niveau de bruit du site. Si le niveau est élevé, modifier la valeur de **5-07** par excès, mais la vitesse de réponse est diminuée.
4. **Note :** si S6 et AIN sont dédiées au signal numérique, le niveau de tension pour le signal numérique supérieur à 8 V est traité comme ACTIF ; lorsqu'il est inférieur à 2 V, il est traité comme INACTIF.

Mode d'arrêt par MFIT
5-08:
0000 : Si Up/Down est utilisé, la fréquence actuelle est maintenue lorsque le variateur s'arrête et que UP/Down est inactive.
0001 : Si Up/Down est utilisée, la fréquence prédéfinie est remise à 0 Hz quand le variateur s'arrête.
0002 : Si Up/Down est utilisée, la fréquence prédéfinie est maintenue quand le variateur s'arrête et que UP/Down est disponible.

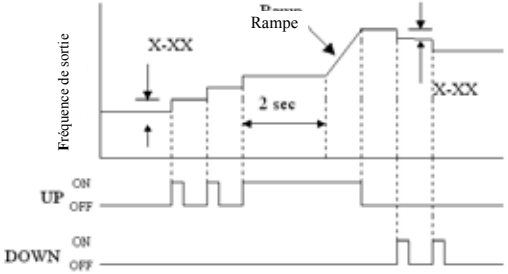
(1) Programmer **5-08=0**, le variateur accélère à la vitesse de **6-00** à la réception de la commande de fonctionnement et fonctionne à la vitesse donnée. Le variateur commence à accélérer (décélérer) quand la borne UP (Down) est alimentée. Le variateur maintient la vitesse quand la commande UP/DOWN est débloquée. Si le signal de fonctionnement est débloqué, le variateur s'arrête en rampe ou par inertie ou arrête la sortie (déterminée par **1-05**). Mémorisation de la fréquence lorsque le signal de fonctionnement disparaît. Les touches UP/DOWN sont inactives quand le variateur s'arrête. Le panneau de commande est disponible pour la modification de la fréquence prédéfinie (6-00). Si **5-08=0002**, la fonction UP/Down est disponible quand le variateur s'arrête.
(2) Si **5-08=1**, quand la borne de fonctionnement est alimentée, le variateur fonctionne à partir de 0 Hz, la fonction de UP/DOWN est la même que celle reportée dans la description précédente. Lorsque le signal de fonctionnement est débloqué, le variateur s'arrête en rampe ou arrête la sortie (déterminée par **1-05**) et revient à 0 Hz. L'opération suivante commence toujours à 0 Hz.

Phase de la fonction Up/Down (Hz) :
5-09 Up/Down (Hz) 0,00 – 5,00

Deux modes sont décrits ci-après :
(1) **5-09 = 0,00**, la fonction est déshabilitée. Le fonctionnement est identique à celui d'origine. Lorsque la borne UP est ACTIVE, la fréquence augmente quand la borne DOWN est ACTIVE, la fréquence diminue (se reporter au graphique suivant).



0011(2) **5-09 = de 0,01 à 5,00**, la borne UP/ DOWN est active, ce qui équivaut à l'augmentation / réduction de la fréquence de **5-09**. En appuyant pendant plus de 2 secondes, le mode UP/DOWN d'origine est rétabli (se reporter au graphique suivant).



Rapport impulsions encodeur
5-10 Rapport temps fréquence entrée impulsions

Lorsque la source de fréquence **1-06** est configurée sur **0005**, la fréquence de signal impulsions se basera sur ce paramètre pour établir la fréquence réelle interne du variateur.
Formule de calcul interne : fréquence = S5 (fréquence impulsions)*5-10 (rapport temps)
Par exemple, quand l'impulsion S5 est 1 KZ=1 000 et **5-10** est configuré sur 1,50 fois. La commande de fréquence variateur est 1 000*1,5=1 500=15,00 HZ. L'exactitude de la fréquence de S5 est à la base 100, 1 K(1 000) devient 10,00 HZ.

Source référence 2
5-11 La source de fréquence peut être commutée

Pour le processus de fonctionnement voir ce qui suit :
Lorsque la commande de la source de fréquence impulsions est configurée comme commande à impulsions,
Si la vitesse maître est en marche (**5-00~5-04,5-06** configuré sur 0), la fréquence est une fréquence à impulsions. (**1-06= 5**)
Si la vitesse auxiliaire est en marche (**5-00~5-04,5-06** configuré sur 1), la fréquence décide de la configuration de **5-11**.
5-11 = 0, pour la fréquence, se reporter à 6-00.
5-11 = 1, pour la fréquence, se reporter au signal analogique VR (potentiomètre du KPLED-SPL) sur le panneau de commande.
5-11 = 2, pour la fréquence, se reporter au signal analogique VR (potentiomètre externe) sur TM2.
5-11 = 3, pour la fréquence, se reporter à la valeur de fréquence calculée avec Up/Down sur TM2.
5-11 = 4, pour la fréquence, se reporter à la fréquence de communication en entrée.

Groupe de paramètres 6- Configuration de la vitesse prédéfinie (MFIT) et Jog du panneau de commande

Configuration vitesse prédéfinie (MFIT) et Jog du panneau de commande

6-00~08 : Configuration vitesse prédéfinie et Jog du panneau de commande

A. **5-00~06=2-4** (vitesse prédéfinie 1~3)

Borne multifonctions externe = ACTIVE, le variateur fonctionne à la vitesse prédéfinie. Le temps de fonctionnement des 8 stades se base sur le temps d'ACTIVATION de la borne. Se reporter à la liste des paramètres correspondante :

B. **5-00~06=5** (Borne Jog)

Borne multifonctions externe = ACTIVE, le variateur fonctionne à temps d'accélération Jog/ temps de décélération Jog/ACTIF

N° code Fonction	Afficheur LCD	Description	Intervalle/Code
6-00	(Fréq. panneau de commandes	Fréquence panneau de commande (Hz)	0,00 - 650,00
6-01	(Fréq. Jog)	Fréquence Jog (Hz)	0,00 - 650,00
6-02	(Vitesse prédéfinie n° 1)	Vitesse prédéfinie n° 1 (Hz)	0,00 - 650,00
6-03	(Vitesse prédéfinie n° 2)	Vitesse prédéfinie n° 2 (Hz)	0,00 - 650,00
6-04	(Vitesse prédéfinie n° 3)	Vitesse prédéfinie n° 3 (Hz)	0,00 - 650,00
6-05	(Vitesse prédéfinie n° 4)	Vitesse prédéfinie n° 4 (Hz)	0,00 - 650,00
6-06	(Vitesse prédéfinie n° 5)	Vitesse prédéfinie n° 5 (Hz)	0,00 - 650,00
6-07	(Vitesse prédéfinie n° 6)	Vitesse prédéfinie n° 6 (Hz)	0,00 - 650,00
6-08	(Vitesse prédéfinie n° 7)	Vitesse prédéfinie n° 7 (Hz)	0,00 - 650,00

Priorité de lecture de la fréquence : Jog_Vitesse prédéfinie_Fréquence panneau de commande ou signal fréquence externe

Borne multifonctions 3 Valeur prédéfinie = 04	Borne multifonctions 2 Valeur prédéfinie = 03	Borne multifonctions 1 Valeur prédéfinie = 02	Borne de commande Jog Valeur prédéfinie = 05	Valeur prédéfinie fréquence de sortie
0	0	0	0	6-00
X	X	X	1	6-01
0	0	1	0	6-02
0	1	0	0	6-03
0	1	1	0	6-04
1	0	0	0	6-05
1	0	1	0	6-06
1	1	0	0	6-07
1	1	1	0	6-08

Groupe de paramètres7 – Mode opérationnel signal d'entrée analogique

Mode opérationnel signal d'entrée analogique :
7-00 : Gain AIN (%) 0 - 200
7-01 : Déviation AIN (%) 0 -100
7-02 : Sélection déviation AIN : 0000 : positif 0001: négatif
7-03 : Inclinaison AIN : 0000 : positif 0001 : négatif
7-04 : Temps balayage vérification signal AIN (AIN, AI2) 1 – 100 (x4mSec)
7-05 : Gain AI2 (%) (S6).0 – 20

1. **7-02 = 0** : 0 V (0 mA) correspond à la limite de fréquence inférieure. 10 V(20 mA) correspond à la limite de fréquence supérieure.
2. **7-02 = 1** : 10 V (20 mA) correspond à la limite de fréquence inférieure 0 V (0 mA) correspond à la limite de fréquence supérieure.

3.12-6 = 0 : 0~10 V(0~20 mA)

F= I*(3-00)/20 I>=0 ; SW2=I ou F=V*(3-00)/10 V>=0 ; SW2=V

= **1**: 2~10 V(4~20 mA)

F=(I-4)*(3-00)/16 I>=4 ; SW2=I

F=0 I<4

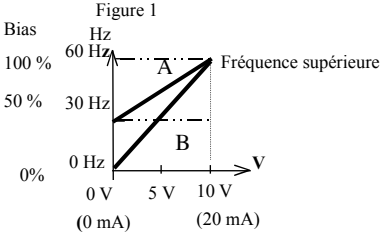
F=(V-2)*(3-00)/8 V>=2 ; SW2=V ou

F=0 V<2

Configuration de la figure 1 :

	7-00	7-01	7-02	7-03	7-05
A	100 %	50 %	0	0	100 %
B	100 %	0 %	0	0	100 %

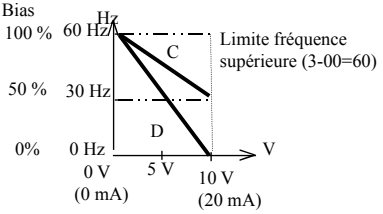
Figure 1



Configuration de la figure 2 :

	7-00	7-01	7-02	7-03	7-05
C	100 %	50 %	0	1	100 %
D	100 %	0 %	0	1	100 %

Figure 2



Configuration de la figure 3 :

	7-00	7-01	7-02	7-03	7-05
E	100 %	20 %	1	0	100 %

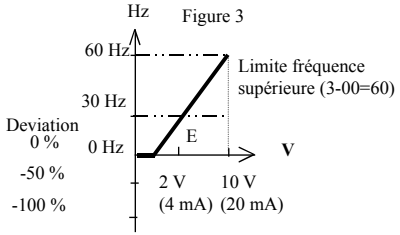


Figure 3

Configuration de la figure 4 :

	7-00	7-01	7-02	7-03	7-05
F	100 %	50 %	_	1	100 %

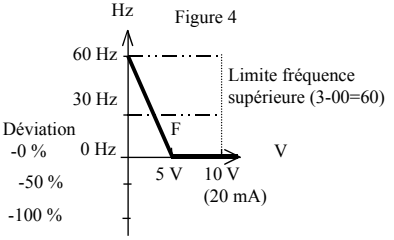


Figure 4

3. Le variateur lit la valeur moyenne des signaux A/D tous les (**7-04**_4 ms). L'utilisateur peut déterminer les intervalles de balayage en fonction des interférences du site. Il augmente **7-04** dans les environnements bruyants, mais le temps de réponse augmente en correspondance.

Groupe de paramètres 8 – Mode opérationnel borne multifonctions de sortie et signal de sortie

Contrôle sortie analogique et multifonctions :
8-00 : Modalité tension de sortie analogique
- **0000 : Fréquence de sortie**
- **0001 : Programmation fréquence**
- **0002 : Tension de sortie**
- **0003 : Tension bus CC**
- **0004 : Courant moteur**
- **0005 : Signal RETROACTION PID**

8-01 : Gain sortie analogique = 0 ~ 200 %

La borne multifonctions sortie analogique du bornier (TM2) correspond à la sortie analogique de 0~10 Vcc. Le type de sortie est déterminé par **8-01**. La fonction de **8-01** est : si est admise une tolérance pour le mesureur de tension externe et l'équipement périphérique, régler à **8-01**.
La valeur RETROACTION de PID (la tension d'entrée et le courant de S6) génère la valeur analogique des sorties de la borne FM+. (établir en fonction du paramètre **4-06**). La valeur correspond au signal d'entrée 0~10 V (0 ~ 20 mA) ou 2~10 V (4~20 mA).
Note : la tension de sortie max. est égale à 10 V à cause du circuit, même si la tension de sortie doit être supérieure à 10 V.

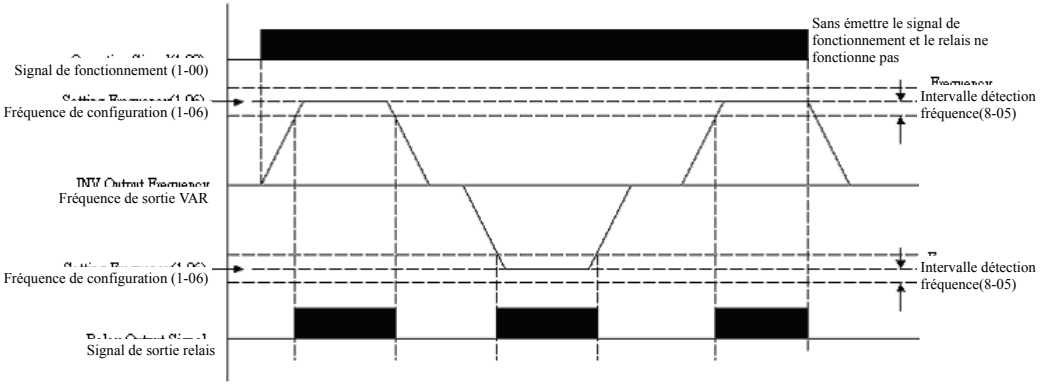
Contrôle bornier multifonctions de sortie :
8-02 : RELAIS1 (borne R1C/R1B/R1A sur TM2)
8-03 : RELAIS2 (borne R2B/R2A sur TM2)

- **0000 : Fonctionnement**
- **0001 : Fréquence atteinte (fréquence cible) (fréquence définie± 8-05)**
- **0002 : Fréquence définie (8-04 ± 8-05)**
- **0003 : Niveau-seuil fréquence (> 8-04) – Fréquence atteinte**
- **0004 : Niveau-seuil fréquence (< 8-04) – Fréquence atteinte**
- **0005 : Niveau-seuil couple dépassé**
- **0006 : Anomalie**
- **0007 : Redémarrage automatique**
- **0008 : Perte de puissance CA momentanée**
- **0009 : Mode arrêt rapide**
- **0010 : Mode inertie-à-l'arrêt**
- **0011 : Protection surcharge moteur**
- **0012 : Protection surcharge actionnement**
- **0013 : Interruption signal rétroaction PID**
- **0014 : Fonctionnement PLC**
- **0015 : Alimentation**

8-04 : Configuration fréquence atteinte =0 ~ 650 Hz
8-05 : Intervalle détection sortie fréquence =0 ~ 30 Hz

8-02/03= 01

La fréquence prédéfinie est atteinte (± **8-05**)


Sans émettre le signal de fonctionnement et le relais ne fonctionne pas
Signal de fonctionnement (1-00)
Intervalle détection fréquence(8-05)
Fréquence de configuration (1-06)
Fréquence de sortie VAR
Intervalle détection fréquence(8-05)
Fréquence de configuration (1-06)
Signal de sortie relais

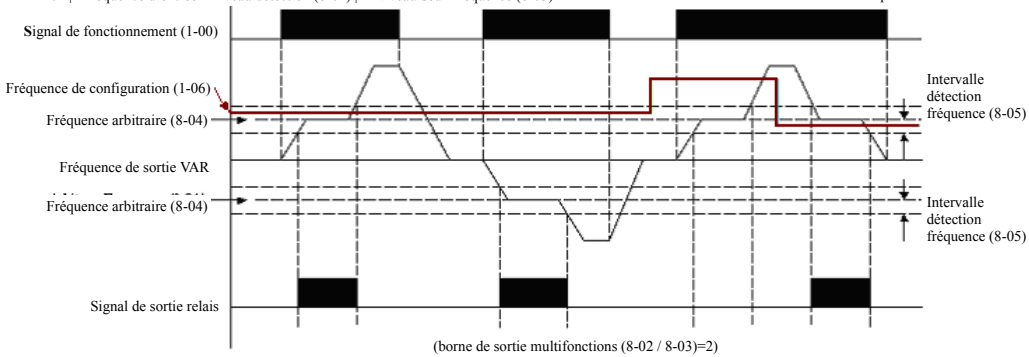
(borne de sortie multifonctions (8-02 / 8-03)=1)

8-02/3= 02

Cohérence fréquence arbitraire Fout = **8-04** ± **8-05**

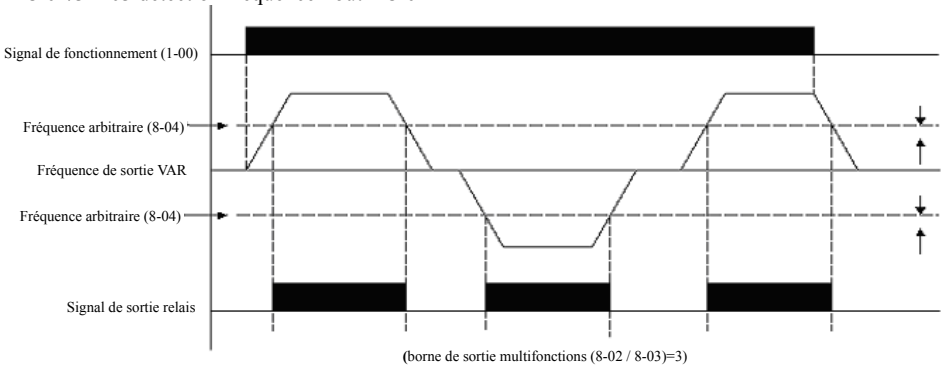
Fréquence de fonctionnement a atteint la fréquence arbitraire (8-04+/8-05)
Conditions de fonctionnement
A. | Fréquence d'entrée – commande fréquence (1-06) | < Niveau-seuil fréquence (8-05)
B. | Fréquence d'entrée – niveau détection (8-04) | < Niveau-seuil fréquence (8-05)

Sans émettre le signal de fonctionnement ou la commande fréquence, il n'y a aucune cohérence et le relais ne fonctionne pas.



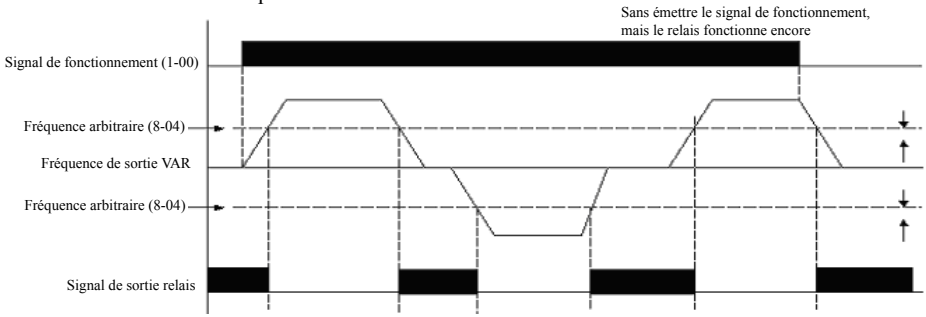
(borne de sortie multifonctions (8-02 / 8-03)=2)

8-02/3 = 03 détection fréquence Fout > **8-04**

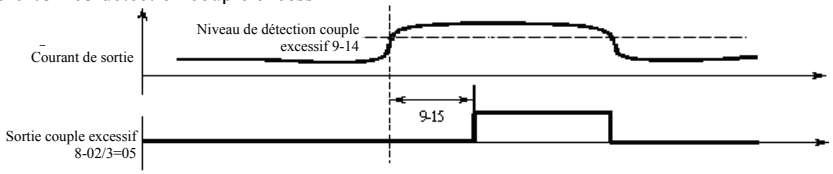


(borne de sortie multifonctions (8-02 / 8-03)=3)

8-02/3 = 04 détection fréquence Fout > **8-04**


Sans émettre le signal de fonctionnement,
mais le relais fonctionne encore
Signal de fonctionnement (1-00)
Fréquence arbitraire (8-04)
Fréquence de sortie VAR
Fréquence arbitraire (8-04)
Signal de sortie relais

8-02/3= 05 détection couple excessif



Groupes de paramètres 9 – Mode de protection charge et actionnement

9-00 : Sélection antidéclenchement en accélération :
0000 : Habilite l'antidéclenchement en accélération :
0001 : Déshabilite l'antidéclenchement en accélération :
9-01 : Niveau d'antidéclenchement en accélération : 50 % ~ 300 %
9-02 : Sélectionne l'antidéclenchement en décélération :
0000 : Habilite l'antidéclenchement en décélération
0001 : Déshabilite l'antidéclenchement en décélération
9-03 : Niveau d'antidéclenchement en décélération : 50 % ~ 300 %
9-04 : Sélectionne l' antidéclenchement en mode fonctionnement :
0000 : Habilite l' antidéclenchement en mode fonctionnement
0001 : Déshabilite l' antidéclenchement en mode fonctionnement
9-05 : Niveau d' antidéclenchement en mode fonctionnement : 50 % ~ 300 %
9-06 : Sélectionne le temps de décélération antidéclenchement en mode fonctionnement :
0000 : Temps de décélération antidéclenchement défini en 3-03
0001 : Temps de décélération antidéclenchement défini en 9-07
9-07 : Temps de décélération en mode antidéclenchement (s) : 0.1 ~ 3 600.0

1. En accélération, le variateur retarde le temps d'accélération si le temps est trop bref donnant ainsi lieu à un dépassement du courant afin d'éviter que le variateur ne se déclenche.

2. En décélération, le variateur retarde le temps d'accélération si le temps est trop bref donnant ainsi lieu à une surintensité de BUS cc afin d'éviter que le variateur ne se déclenche en affichant « OV ».

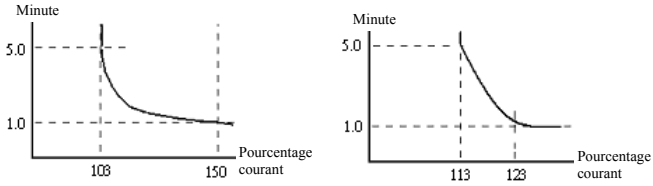
4. Certaines caractéristiques mécaniques (par exemple le pressage) ou une interruption casuelle (arrêt dû à une lubrification insuffisante, un fonctionnement irrégulier, des impuretés des matériaux travaillés, etc.) provoquent le déclenchement du variateur et donc des problèmes pour les utilisateurs. Si le couple de fonctionnement du variateur dépasse la configuration de **9-05**, le variateur diminue la fréquence de sortie en suivant le temps de décélération configuré en **9-06** et revient à la fréquence de fonctionnement normale une fois que le couple s'est stabilisé.

9-08 : Mode opérationnel de protection de surcharge moteur électronique :
0000 Habilite la protection de surcharge moteur électronique
0001 Déshabilite la protection de surcharge moteur électronique
9-09 : Sélectionne le type moteur :
0000 Protection de surcharge moteur électronique configurée pour moteur sans variateur
0001 Protection de surcharge moteur électronique configurée pour moteur à variateur
9-10 : Sélectionne la courbe de surcharge moteur :
0000 Couple constant (OL=103 %)(150 %,1 minute)
0001 Couple variable (OL=113 %)(123 %,1 minute)
9-11 : Fonctionnement une fois la protection de surcharge activée :
0000 Inertie-à-l'arrêt avec protection de surcharge active
0001 L'actionnement ne se déclenche pas avec la protection de surcharge activée (OL1)

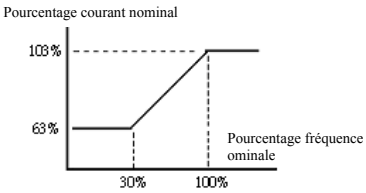
Description de la fonction relais thermique :

1. **9-10 = 0000** elle protège la charge mécanique générale, la charge est inférieure à 103 % du courant nominal, le moteur continue de fonctionner. La charge est supérieure à 150 % du courant nominal, le moteur fonctionne pendant 1 minute (se reporter à la courbe suivante (1).
= 0001 elle protège la charge HVAC (VENTILATEUR/POMPE, ETC.), la charge est inférieure à 113 % du courant nominal, le moteur continue de fonctionner. La charge est supérieure à 123 % du courant nominal, le moteur fonctionne pendant 1 minute.
2. La fonction de dissipation de la chaleur diminue lorsque le moteur fonctionne à basse vitesse. Donc en même temps, le niveau d'intervention du relais thermique (la courbe 1 se transforme en courbe 2) diminue également.

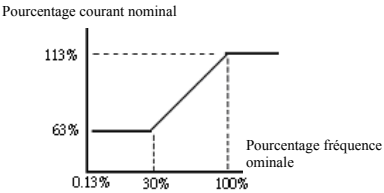
3. **9-09 = 0000** : programmer **0-05** à la fréquence nominale du servomoteur.
   9-11 = 0000 : le variateur fonctionne par inertie jusqu'à l'arrêt lorsque le relais thermique intervient et fait clignoter OL1. Appuyer sur " reset " ou la borne de raz externe pour poursuivre le fonctionnement.
   = 0001 le variateur continue de fonctionner par inertie jusqu'à l'arrêt lorsque le relais thermique intervient et fait clignoter OL1. Tant que le courant ne descend pas à 103 % ou 113 % (défini en 9-10), OL1 disparaît.



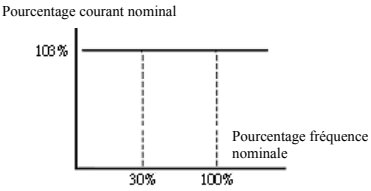
Courant et fréquence de protection de surcharge moteur électronique OL1



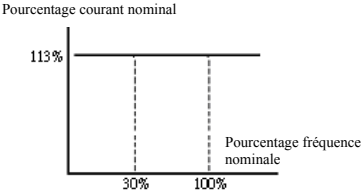
Courbe protection moteur sans variateur OL1
Ol = 103 % démarrage, 150 %/1 min.



Courbe protection moteur sans variateur OL1
Ol = 113 % démarrage, 123 %/1 min.



Courbe protection moteur sans variateur OL1
Ol = 103 % démarrage, 150 %/1 min.



Courbe protection moteur à variateur OL1
Ol = 113 % démarrage, 123 %/1 min.

9-12 Sélectionne la détection de couple dépassé :
- **= 0000 : Déshabilite le fonctionnement couple dépassé**
- **= 0001 : Habilite le fonctionnement couple dépassé seulement avec la fréquence définie**
- **= 0002 : Habilite le fonctionnement couple dépassé avec actionnement en mode fonctionnement**

9-13 Fonctionnement avec détection de couple dépassé active :
- **= 0000 : Le dispositif d'actionnement continue de fonctionner avec activation de couple dépassé**
- **= 0001 : Inertie-à-l'arrêt avec activation de couple dépassé**

9-14 Niveau–seuil de couple dépassé (%) 30-200 %

9-15 Temps de retard activation de couple dépassé (s) 0,0-25,0

Surcouple signifie que : le couple de sortie rentre dans le paramètre **9-15**, le niveau de tension (le couple nominal du variateur est égal à 100 %) dépasse le paramètre **9-14**.

9-13 = 0000 : En présence d'un surcouple, le variateur peut continuer de fonctionner et fait clignoter OL3 jusqu'à ce que le couple de sortie soit inférieur à la valeur définie au paramètre **9-14**.

= 0001 : En présence d'un surcouple, le variateur fonctionne par inertie jusqu'à l'arrêt et fait clignoter OL3. Il faut appuyer sur 'RESET' ou une borne externe pour continuer de fonctionner.

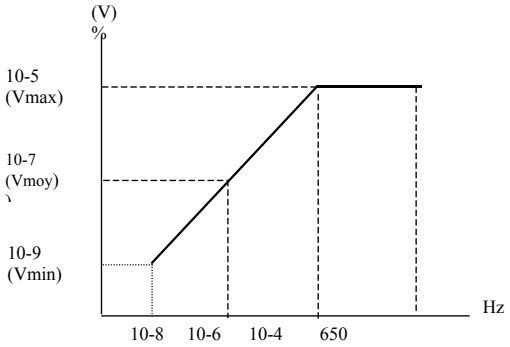
Paramètre **8-02,03** (borne multifonctions de sortie) = 05, la borne de sortie correspond au signal de surcouple de sortie.

Note : le signal de sortie de surcouple correspond à la sortie indiquée au paramètre **9-12=0001** ou **0002** si le niveau et le temps sortent de l'intervalle.

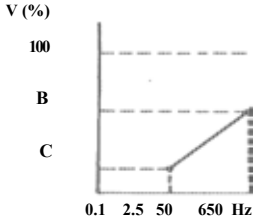
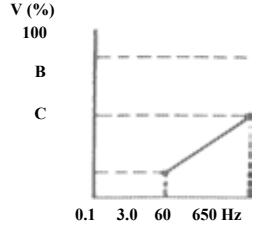
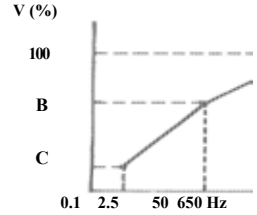
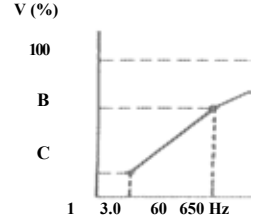
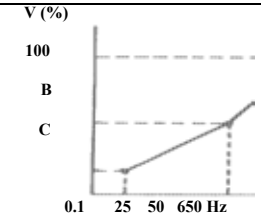
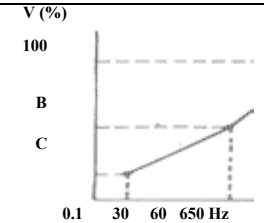
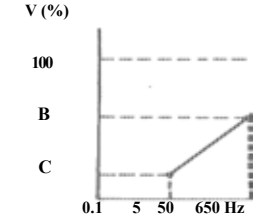
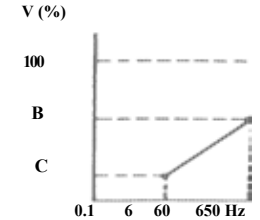
Groupe de paramètres 10 – Mode opérationnel V/Hz

Sélection caractéristique V/f	
10-0 Sélection caractéristique V/f	**= 0 - 18**
10-1 Gain de couple (modulation caractéristique V/f) %	**= 0,0 – 30,0 %**
10-2 Courant sans charge moteur (A cc) ----------	
10-3 Compensation glissement nominal moteur (%)	**= 0,0 – 100,0 %**
10-4 Fréquence de sortie max. (HZ)	**= 0,20 – 650,0 Hz**
10-5 Rapport de tension fréquence de sortie max. (%)	**= 0,0 – 100,0 %**
10-6 Fréquence moyenne (HZ)	**= 0,10 –650,0 Hz**
10-7 Rapport de tension fréquence de sortie moyenne (%)	**= 0,0 – 100,0 %**
10-8 Fréquence de sortie min. (HZ)	**= 0,10 – 650,0 Hz**
10-9 Rapport de tension fréquence de sortie min. (%)	**= 0,0 – 100,0 %**

1. **10-0 = 18**, programmer la caractéristique V/f librement selon **10-4~10-9** (se reporter au schéma suivant)

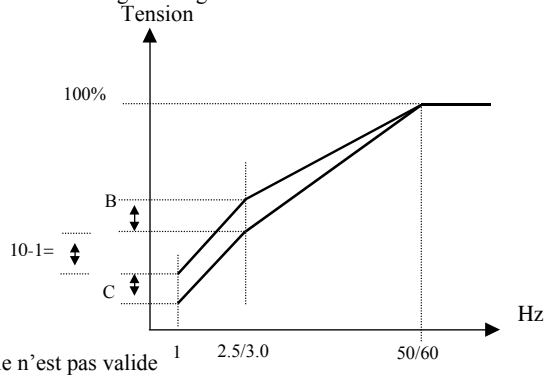


2. **10-0 = 0 - 17** Caractéristique V / f (se reporter à la liste suivante)

Type	Fonction	10-0	Caractéristique V/f	Type	Fonction	10-0	Caractéristique V/f
50 Hz	Utilisation générale	0		60 Hz	Utilisation générale	9	
	Couple statique élevé	1			Couple statique élevé	10	
		2				11	
		3				12	
	Couple en baisse	4			Couple en baisse	13	
		5				14	
	Couple constant	6			Couple constant	15	
		7				16	
		8				17	

10-0	B	C
0 / 9	50,0 %	1,0 %
1 / 10	60,0 %	1,0 %
2 / 11	65,0 %	1,0 %
3 / 12	70,0 %	1,0 %
4 / 13	40,0 %	1,0 %
5 / 14	35,0 %	1,0 %
6 / 15	45,0 %	1,0 %
7 / 16	55,0 %	1,0 %
8 / 17	65,0 %	1,0 %

3. Le variateur en sortie montre la valeur de tension B, C (se reporter à **10-0**), plus la configuration de la caractéristique V/f **10-1**. Le couple de démarrage est augmenté.



Note : 10-1 = 0, la fonction gain de couple n'est pas valide

4. Quand le moteur à induction est en marche, un glissement dû à la charge doit avoir lieu. Il faut augmenter la tension pour améliorer la précision de vitesse.

Augmentation tension fréquence de glissement = $\frac{\text{Courant de sortie (}\mathbf{10\text{-}2}\text{)}}{(\mathbf{0\text{-}02})\text{-}(\mathbf{10\text{-}2})}$ _ (**10-3**)

Note : **0-02** = courant nominal moteur
10-2 = courant moteur sans charge

10-3 valeur approximative = (vitesse synchronisation moteur – vitesse nominale) / vitesse synchronisation moteur

0011001Marquage de la plaquette signalétique du moteur

Vitesse synchronisation moteur (Tours/minute)= $\frac{120}{\text{Pôles moteurs}}$ _ Fréquence nominale moteur (50 Hz ou 60 Hz)

par ex. : vitesse synchronisation moteur à induction à 4 pôles 60 Hz = $\frac{120}{4}$ _ 60=1 800 tours/minute

Note : le courant sans charge moteur (**10-2**) diffère de la capacité du variateur **15-0** (se reporter à la note 0-02). Il doit être réglé en fonction des conditions effectives.

Groupe de paramètres 11 – Mode opérationnel PID

11-0 : Sélection fonctionnement PID

0000 : Déshabilite PID

0001 : Habilite PID (déviation D-contrôlée)

0002 : Rétroaction PID D contrôlée

0003 : Caractéristique marche arrière D PID contrôlée

0004 : Caractéristique rétroaction PID D contrôlée

0005 : PID, commande fréquence + D contrôlée

0006 : PID, commande fréquence + rétroaction D contrôlée

0007 : PID, commande fréquence + caractéristique marche arrière D contrôlée

0008 : PID, commande fréquence + caractéristique marche arrière rétroaction D contrôlée

11-0 =1, D est la déviation de (valeur cible – valeur relevée) dans l'unité de temps (**11-4**).

=2, D est la déviation des valeurs relevées dans l'unité de temps (**11-4**).

=3, D est la déviation de (valeur cible – valeur relevée) dans l'unité de temps (**11-4**). Si la déviation est positive, la fréquence de sortie diminue et vice-versa.

=4, D est la déviation de la valeur relative dans l'unité de temps (**11-4**). Si la déviation est positive, la fréquence diminue et vice-versa.

=5, D est égal à la déviation de (valeur cible – valeur relevée) dans l'unité de temps (**11-4**) + commande fréquence.

=6, D est égal à la déviation des valeurs relevées dans l'unité de temps + commande fréquence.

=7, D est égal à la déviation de (valeur cible – valeur relevée) dans l'unité de temps + commande fréquence. Si la déviation est positive, la fréquence de sortie diminue et vice-versa.

=8, D est égal à la déviation des valeurs relevées dans l'unité de temps + commande fréquence. Si la déviation est positive, la fréquence diminue et vice-versa.

11-1: Gain calibrage rétroaction (%) : 0,00 – 10,00

11-1 est le gain de calibrage. Déviation = (valeur cible – valeur relevée) _ **11-1**

11-2: Gain proportionnel (%) : 0,00 – 10,00

11-2 : Gain proportionnel pour contrôle P.

11-3: Temps d'intégration (s) : 0,0 – 100,0

11-3 : Temps d'intégration pour contrôle I

11-4: Temps différentiel (s) : 0,00 – 10,00

11-4 : Temps différentiel pour contrôle D

11-5 : Offset PID : 0000 : Direction positive

0001 : Direction négative

11-6 : Réglage offset PID (%) : -109 % ~ +109 %

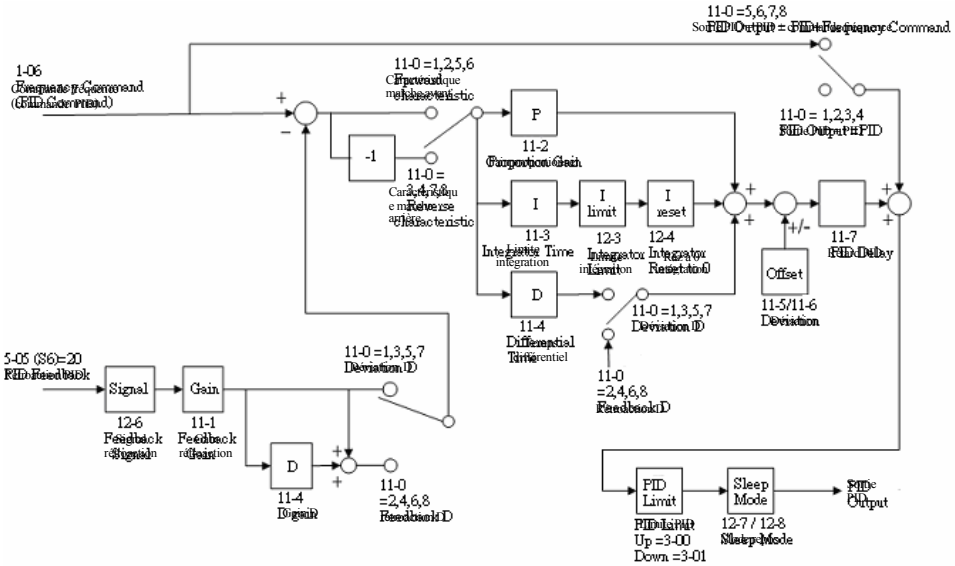
11-5/11-6 : PID, le résultat calculé plus 11-6 (le signe de 11-6 est déterminé par 11-5).

11-7: Temps filtre retard sortie (secondes) : 0,0 – 2,5

11-7 : mise à jour du temps de la fréquence de sortie.

Note : la fonction PID est disponible pour contrôler le flux en sortie, le flux du ventilateur externe et la température.

Le flux de contrôle est le suivant :



1. Durant l'exécution du contrôle PID, programmer **5-05 = 23**, AI2 (S6) sur TM2 comme signal rétraction PID.
2. La valeur cible du schéma ci-dessus est la fréquence d'entrée **1-06**.
3. Il y a deux moyens de voir le signal de rétroaction PID, l'un consiste à utiliser l'afficheur du panneau de commande (**4-06** doit être configuré sur 1), l'autre avoir recours à la sortie analogique FM+ (**8-00** doit être configuré sur 5).

Groupe de paramètres 12 - Mode « Limites » PID et « Hors intervalle »

12-0 : Mode détection perte rétroaction : 0000 : Déshabilitation

0001 : Habilite – l'actionnement continue de fonctionner après la perte de rétroaction

0002 :Habilite – l'actionnement « S'ARRÊTE » après la perte de rétroaction

12-0 = 0 : **Déshabilite** ; **12-0= 1** : détection pour fonctionnement et affichage de PDER : **12-0 = 2** : détection pour arrêt et affichage de PDER

12-1 : Mode détection perte rétroaction (%) : 0 - 100

12-1 est le niveau pour la perte de signal. Déviation = valeur commande – valeur rétroaction. Si la déviation est supérieure par rapport au niveau de la perte, le signal de rétroaction est perdu.

12-2 : Temps de retard détection perte rétroaction (s) : 0,0 -25,5

12-2 : le temps de retard intervient comme signal de rétroaction perdu.

12-3 : Valeur limite intégration (%)_0 – 109

12-3 : limitation pour empêcher la saturation PID.

12-4 : La valeur d'intégration se remet à zéro quand le signal de rétroaction est égal à la valeur prévue.

0001 : 1 seconde

0030 : 30 secondes

12-4 = 0 : Lorsque la valeur de rétroaction PID atteint la valeur de commande, l'intégration ne sera pas remise à zéro.

12-4 = 1~30 Quand la valeur de rétroaction PID atteint la valeur cible, la raz a lieu en **1~30** secondes et le variateur arrête la sortie. Le variateur active nouvellement la sortie quand la valeur de rétroaction diffère de la valeur cible.

12-5 : Marge d'erreur intégration admise (valeur unitaire) (1 unité = 1/8192) : 0 - 100

12-5 = 0 ~ 100 % valeur unitaire _redémarrage de la tolérance après la raz de l'intégration.

12-6 : Signal de rétroaction PID : 0000 : 0~10 V ou 0~20 mA

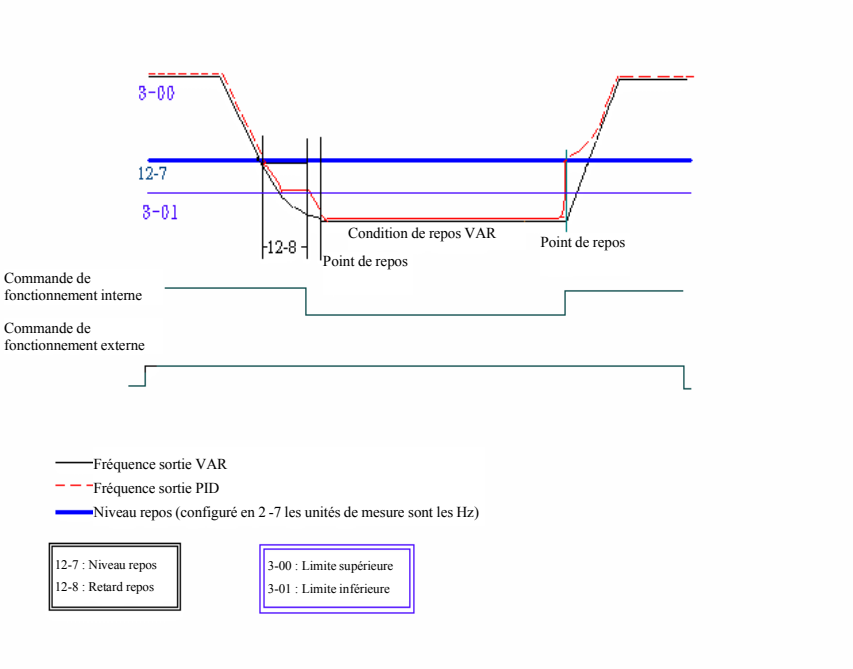
0001 : 2~10 V ou 4~20 mA

12-6 : Sélection de rétroaction, **12-6 = 0** : 0~10 V ou 0~20 mA (signal V ou I à décider pour SW2)
12-6 = 0 : 2~10 V ou 4~20 mA (signal V ou I à décider pour SW2)

12-7, 12-8 : Mode repos PID

MODE REPOS PID :
11-0 = 1 (Habilitation PID)
5-05=20 (Habilitation RÉTROACTION PID)
1-06 = Source fréquence configuration PID (valeur cible)
12-7 Programmer la fréquence pour le démarrage en repos, unité / HZ
12-8 Programmer le temps pour retard repos, unité / s
Lorsque la fréquence de sortie PID est inférieure à la fréquence de démarrage en repos et atteint le temps de retard repos, le variateur décélère à 0 et entre dans le mode repos PID.
Quand la fréquence de sortie PID est supérieure à la fréquence de démarrage en repos, le variateur est

rétabli et entre dans le mode rétablissement PID. Le diagramme du temps est le suivant :



Groupe de paramètres 13 – Mode communication

13-0 : Nombre de stations communication attribué : 1 - 254	

13-0 : pour programmer les codes station de communication à l'actionnement de plusieurs variateurs.

13-1 : Programmation taux Baud (bps) :	**0000 : 4 800**
	0001 : 9 600
	0002 : 19 200
	0003 : 38 400
13-2 : Sélection bit de stop :	**0000 : 1 bit de stop**
	0001 : 2 bits de stop
13-3 : Sélection parité :	**0000 : aucune parité**
	0001 : parité paire
	0002 : parité impaire
13-4 : Sélection format des données :	**0001 : données à 8 bits**
	0001 : données à 7 bits

1. Communication RS-485 (nécessaire interface RS 485 CM485-SPL)
   (1) Contrôle 1 à 1: pour commander un variateur avec un PC ou un PLC ou un contrôleur (programmer **13-0 = 1~254**).
   (2) Contrôle 1 à plus : pour commander plus d'un variateur avec un PC ou un PLC ou un contrôleur (le nombre max. de variateurs peut être 254. Programmer **13-0 = 1~254**), quand le variateur reçoit le code station communication = 0, le contrôle communication est acceptable indépendamment de la valeur configurée de **13-0**.
2. Communication RS-232 : (l'interface RS232 CM232-SPL est nécessaire)
   Contrôle 1 à 1 : pour commander un variateur avec un PC ou un PLC ou un contrôleur (programmer **13-0 = 1~254**).

Note :

a. le TAUX BAUD (**13-1**) du PC (ou du PLC ou du contrôleur) et celui du variateur doivent être configurés de la même manière. Le format communication (**13-2/13-3/13-4**) doit être configuré de la même manière.
b. Le variateur confirme l'efficacité du paramètre quand le PC modifie le paramètre du variateur.
c. Se reporter au PROTOCOLE de communication SYNPLUS.

Groupe de paramètres 14 – Auto-tuning

14-0 : Gain résistance stator (Ohm)

14-1 : Gain résistance rotor (Ohm)

14-2 : Gain inductance équivalente (mH)

14-3 : Gain courant de magnétisation (A ca)

14-4 : Gain perditance du fer (gm)

Danger

1. Si **0-00=0** ou 1 est sélectionné (mode vecteur), avec l'alimentation ACTIVE, programmer **0-06=1**, le moteur fonctionne quand le variateur effectue l'auto-tuning. Durant l'auto-tuning le moteur est arrêté mais la sortie moteur du variateur sera sous tension. Quand la sortie moteur du variateur n'est pas sous tension, l'auto-tunning est terminé. Le variateur émet le paramètre interne du moteur à **14-0~ 14-4**, et remet à **zéro** automatiquement **0-06**.
2. Attendre que la fonction d'auto-tuning soit en exécution. Si les paramètres internes sont déjà notés, ils peuvent être émis directement en **14-0~14-4**.
3. **0-06 = 1** : pour exécuter l'auto-tuning, à la fin, **0-06** se remet automatiquement à zéro, le panneau de commande affiche END.
4. Le groupe de paramètres influe sur l'actionnement seulement en cas de sélection du mode de contrôle vecteur.

Groupe de paramètres 15 – État de fonctionnement et raz fonction

15-0 Code de puissance actionnement

15-0	Modèle variateur	
2P5	SPL200	03F
201		07F
202		11F
203		13F
401	SPL400	07F
402		11F
403		13F
405		17F
408		19F
410		21F
415		23F

15-1 : Version logiciel

15-2 : Jog erreurs (3 dernières erreurs)

1. Quand le variateur ne fonctionne pas normalement, l'erreur précédente mémorisée en 2.xxxx est transférée en 3.xxxx, puis, celle mémorisée en 1.xxxx est transférée en 2.xxxx. L'erreur actuelle est mémorisée dans l'espace vide 1.xxxx. L'erreur mémorisée en 3.xxxx est donc celle intervenue en premier sur les trois, alors que celle en 1.xxxx est la dernière.
2. Insérer **15-2**, l'erreur 1.xxxx sera affichée en premier, en appuyant sur _, il est possible de lire 2.xxx_3.xxx_1.xxx, alors qu'avec _ l'ordre est de 3.xxx_2.xxx_1.xxx_3.xxx.
3. Insérer **15-2**, les trois mémorisations d'erreur sont effacées en appuyant sur la touche raz. Le contenu de la mémorisation est modifié en 1.--- 2.--- 3.---.
4. Par ex., si la mémorisation d'erreur contient '1.OCC' qui indique la dernière erreur, c'est-à-dire OC-C, et ainsi de suite.

15-3 : Temps de fonctionnement accumulé 1 (heure) :	**0 - 9999**
15-4 : Temps de fonctionnement accumulé 2 (heures X 10000) :	**0 - 27**
15-5 : Mode temps de fonctionnement accumulé :	**0000 : Temps d'allumage**
	0001 : Temps de fonctionnement

1. Si le temps de fonctionnement correspond à 9999 quand la durée de fonctionnement est configuré sur 1. L'heure suivante est portée à la durée de fonctionnement 2. En même temps, la valeur mémorisée est annulée et portée à 0000 et la valeur mémorisée de la durée de fonctionnement 2 devient 01.
2. Description de la sélection du temps de fonctionnement :

Valeur prédéfinie	Description
0	Fournir l'alimentation, compter le temps accumulé.
1	Fonctionnement variateur, compter le temps de fonctionnement accumulé.

15-6: Raz de la configuration d'usine :	**1110 : Raz de la configuration d'usine 50 Hz**
	1111 : Raz de la configuration d'usine 60 Hz
	1112 : Raz programme PLC

Si **15-6** est configuré sur **1111**, le paramètre est remis à la configuration d'usine. La tension maximum de sortie sera conforme à la tension et à la fréquence (**0-01/0-05**) reportées sur la plaquette signalétique du moteur. La fréquence de sortie correspond à 60 Hz si la limite de fréquence supérieure n'est pas configurée.

Note :
Les paramètres du moteur (**14-0~14-4**) sont modifiés en contrôle caractéristique V/f lorsqu'ils sont remis à la configuration d'usine.
Au contraire, les paramètres du moteur (**14-0~14-4**) ne sont modifiés en mode vecteur que lorsque la configuration d'usine est rétablie.

4.5 Description de la spécification de la fonction PLC intégrée

Fonctionnalité PLC

Le variateur de fréquence SYNPLUS peut être actionné et contrôlé par le biais du panneau de commande, en utilisant les bornes du circuit de commande de TM2, ou d'une interface de communication. Si le variateur est contrôlé par les bornes de commande ou le raccordement à une interface de communication, on peut réaliser une fonctionnalité de contrôle de l'actionnement de base, par exemple, la commutation des fréquences prédéfinies contrôlée par les entrées numériques ou configuration d'un signal de sortie en présence d'une donnée d'état opérationnel.

La fonctionnalité PLC permet de créer des raccordements logiques et des opérations de comparaison à plusieurs variables internes et signaux d'entrée. Ainsi, cet outil permet à l'utilisateur d'effectuer des opérations de commandes et d'automatisation plus complets sans unités de commande supplémentaires telles qu'un PLC externe, un IPC etc.

La tâche d'automatisation de l'actionnement sera modifiée avec le logiciel opérationnel d'actionnement Drivelink fourni. Ce logiciel dispose d'une fonction de programmation graphique pour la modification des programmes de contrôle en langage PLC Ladder et de leur transfert au variateur. Pour de plus amples informations, se reporter au guide en ligne de Drivelink.

Les chapitres suivants décrivent le mode de configuration du variateur de fréquence SYNPLUS en utilisant la fonctionnalité PLC et la manière d'utiliser les fonctions disponibles pour modifier un programme de contrôle en langage Ladder.

Configuration

Pour utiliser le programme Ladder sauvegardé dans la mémoire du variateur, certains paramètres de base doivent être configurés :

Pour activer la fonctionnalité PLC : **1-00 Source de démarrage = 0003**

N° paramètre	Afficheur LCD	Valeur du paramètre
1-00	Source de démarrage	0000 : Panneau de commande 0001 : Contrôle marche/arrêt externe 0002 : Communication **0003 : PLC intégré**

Toutes les bornes de commande peuvent être utilisées pour l'élaboration de la part du PLC. Toutes les bornes de commande d'entrée et de sortie doivent être attribuées au PLC en fonction du tableau suivant :

	Bornes de commande physiques		**Entrées et sorties PLC**	
	Description des bornes	**N°paramètre**	**Valeur du paramètre**	**Description du PLC**
Entrée	S1...S6	5-00...5-05	24 - Réservé pour PLC	I1...I6 / i1...i6[1]
	AIN	5-06	24 - Réservé pour PLC	I7 / i7[1]
Sortie	R1...R2	8-02...8-03	14 - Réservé pour PLC	Q1...Q2

[1] les lettres minuscules désignent une négation du signal d'entrée

Exemple :
Les entrées du variateur S2 et S4 sont utilisées pour les entrées numériques. La sortie relais R2 est utilisée comme sortie numérique :

5-01 Sél. MFIT S2 = 24
5-03 Sél. MFIT S4 = 24
8-03 Sél. relais R2 = 14

À ce point, les entrées I2 et I4 et la sortie Q2 sont disponibles pour le programme Ladder.

Note :
- Si les bornes de commande configurées comme décrit ci-dessus ne sont pas les mêmes que celles utilisées dans le logiciel Drivelink, le programme PLC ne peut pas être exécuté.
- Toutes les bornes de commande qui ne sont pas configurées pour l'élaboration de la part du PLC seront déshabilitées.
- La configuration permettant de définir le comportement au démarrage et à l'arrêt (par exemple, temps d'accélération et de décélération) doit être programmée avec la fonction Ladder F.

Information sur l'état avec le panneau de commande LCD (KPLCD-SPL) :

L'affichage des informations sur l'état du PLC peut être activé en programmant le paramètre **4-03 AFF. état PLC = 1**.

N° paramètre	Afficheur LCD	Valeur du paramètre
4-03	Aff. état PLC	0000 : Déshabilité 0001 : Habilité

L'exécution du programme Ladder sera affichée dans **FONCTIONNEMENT**. La fin du programme est signalée par l'indication **ARRÊT**. Le démarrage et l'arrêt du programme peuvent être effectués avec la touche FONCTIONNEMENT / ARRÊT indépendamment du paramètre **4-03**.

4.5.1 Instructions de base

		⮝	⮟	P			NA / NC
Instructions relatives à l'entrée					I	i	I1~I7 / i1~i7
Instructions relatives à la sortie	Q	Q	Q	Q	Q	q	Q1~Q2 / q1~q2
Instructions auxiliaires	M	M	M	M	M	m	M1~MF / m1~mF
Registre spécial							V1~V7
Instructions contacteur	C				C	c	C1~C4 / c1~c4
Instructions minuteur	T				T	t	T1~T8 / t1~t8
Instructions de comparaison analogique	G				G	g	G1~G4 / g1~g4
Instruction de comparaison encodeur	A				A	h	H1~H4 / h1~h4
Instructions opérationnelles	F				F	f	F1~F8 / f1~f8

Description du registre spécial

V1 : fréquence de configuration — Intervalle : 0,1~650,0 Hz
V2 : fréquence de fonctionnement — Intervalle : 0,1~650,0 Hz
V3 : valeur entrée AIN — Intervalle : 0~1 000
V4 : valeur entrée S6 — Intervalle : 0~1 000
V5 : valeur entrée potentiomètre panneau de commande — Intervalle : 0~1 000
V6 : courant de fonctionnement — Intervalle : 0,1~999,9 A
V7 : valeur couple — Intervalle : 0,1~200,0 %

	Différentiel supérieur	**Différentiel inférieur**	**Autres symboles d'instruction**
Instructions différentiel	D	p	
Instructions CONFIGURATION			⮝
Instruction RAZ			⮟
Instructions P			P

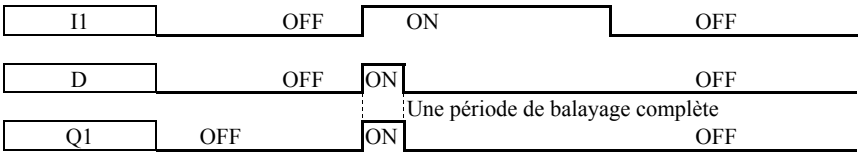
Circuit ouvert (état actif)	" "	
Court-circuit (état désactivé)	" -- "	

Symbole raccordement	**Description**
_	Raccordement composants droits et gauches
_	Raccordement composants droits, gauches et supérieurs
_	Raccordement composants droits, gauches, supérieurs et inférieurs
_	Raccordement composants droits, gauches et inférieurs

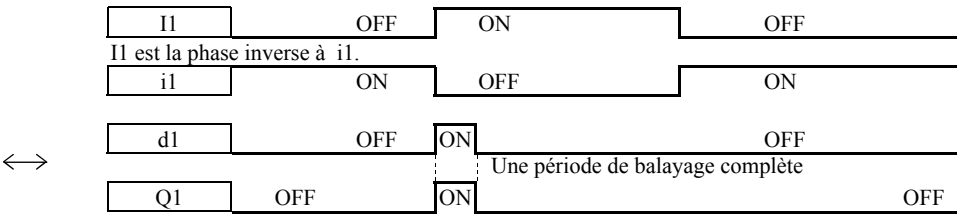
4.5.2 Fonction des instructions de base

- Fonction commande D (d)

Exemple 1: I1_D __[Q1

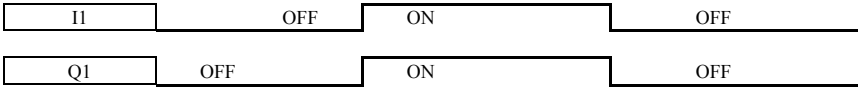


Exemple 2 : i1_d __[Q1



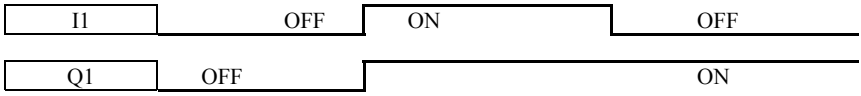
- Sortie NORMALE (- [ )

I1_D __[Q1



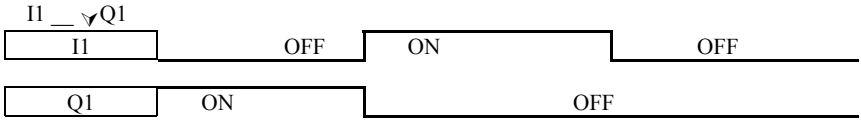
- Sortie CONFIGURATION ( )

I1 __ Q1

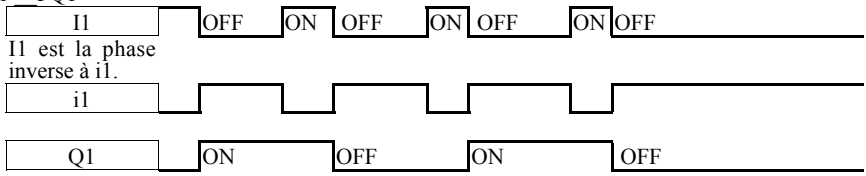


- Sortie RAZ ( )

I1 __ Q1

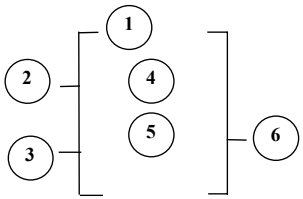


- Sortie P
- i1 __PQ1



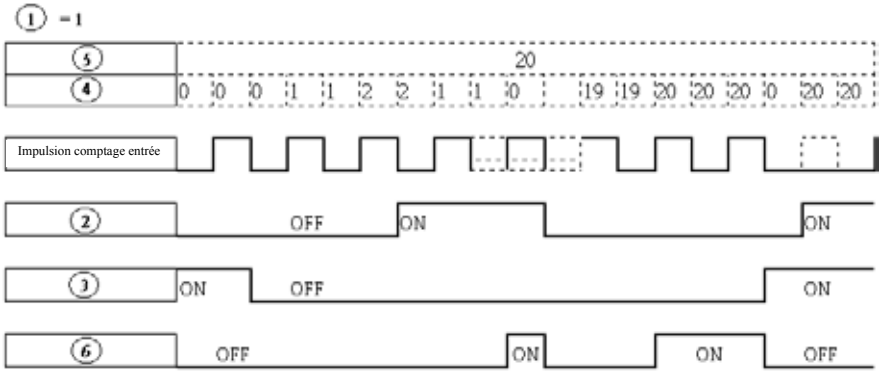
4.5.3 Instructions applicatives

- **Contacteur**



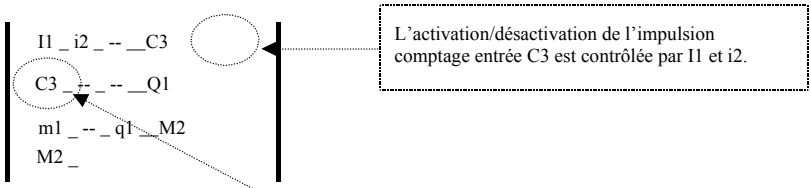
Symbole	Description
①	Mode de comptage (1-4)
②	Utiliser (I1 ~ f8) pour configurer le comptage croissant et décroissant OFF comptage croissant (0, 1, 2, 3, 4....) ON comptage décroissant (....3, 2, 1, 0)
③	Utiliser (I1 ~ f8) pour REMETTRE À ZÉRO la valeur comptée ON : le contacteur est remis à zéro et ⑥ OFF OFF : le contacteur continue de compter
④	Valeur comptage prédéfinie
⑤	Valeur cible (configuration)
⑥	Code du contacteur (C1 ~ C4 total : 4 groupes).

(1) Mode contacteur 1

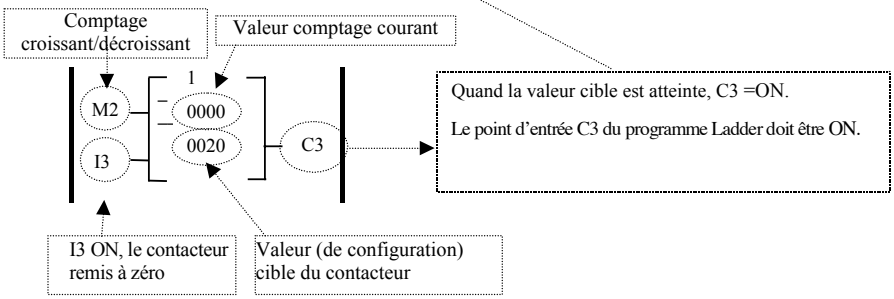


Exemple :

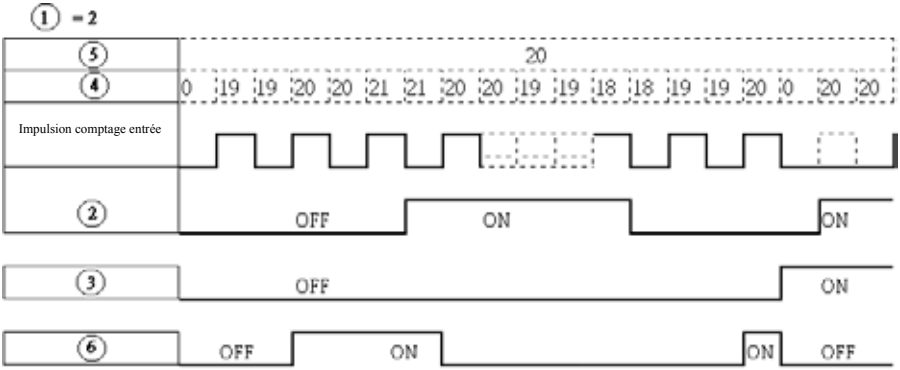
Entrée en mode programme Ladder



Entrée en mode programme fonction



(2) Mode contacteur 2

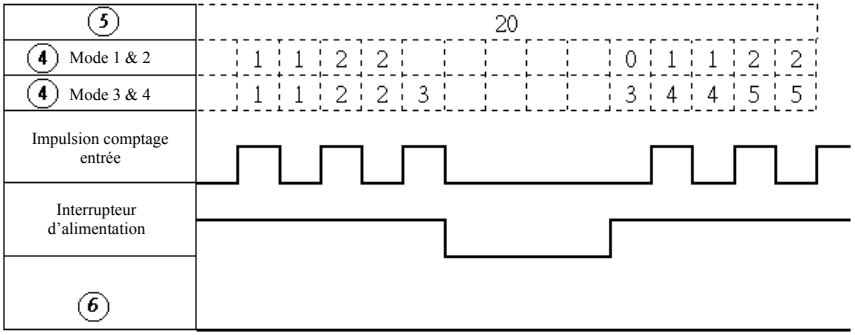


Note :

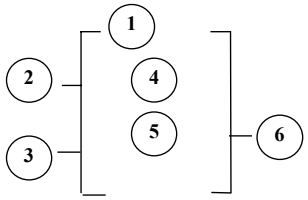
Avec ce mode, la valeur prédéfinie de comptage affichée est supérieure à 20, alors qu'en mode 1, la valeur est bloquée à 20.

(3) Le mode contacteur 3 est similaire au mode contacteur 1 à l'exception du fait que le premier est capable de mémoriser la valeur enregistrée après la coupure de l'alimentation et de reprendre le comptage lorsque celle-ci est rétablie la fois d'après.

(4) Le mode contacteur 4 est similaire au mode contacteur 2 à l'exception du fait que le premier est capable de mémoriser la valeur enregistrée après la coupure de l'alimentation et de reprendre le comptage lorsque celle-ci est rétablie la fois d'après.

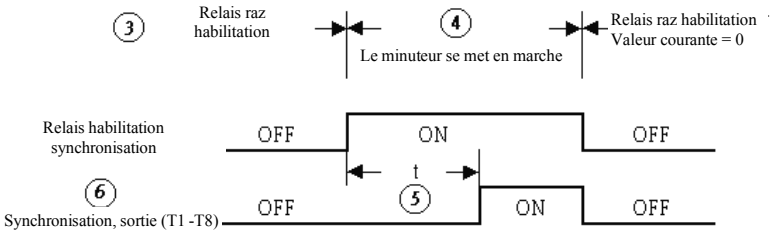


- **Minuteur**



Symbole	Description
①	Mode de synchronisation (1-7)
②	Unité de temps 1: 0,0 – 999,9 sec 2: 0 - 9999 sec 3: 0 - 9999 min
③	Utiliser (I1 ~ f8) pour REMETTRE À ZÉRO la valeur temporisée ON : le contacteur est remis à zéro et ⑥ OFF OFF : le contacteur continue de compter
④	Valeur de synchronisation prédéfinie
⑤	Valeurs de synchronisation cible (configuration)
⑥	Code du minuteur (T1 ~T8 total : 8 groupes).

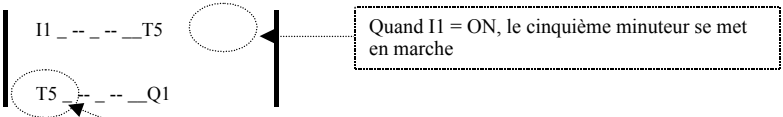
(1) Mode minuteur 1 (Retard ON mode A)



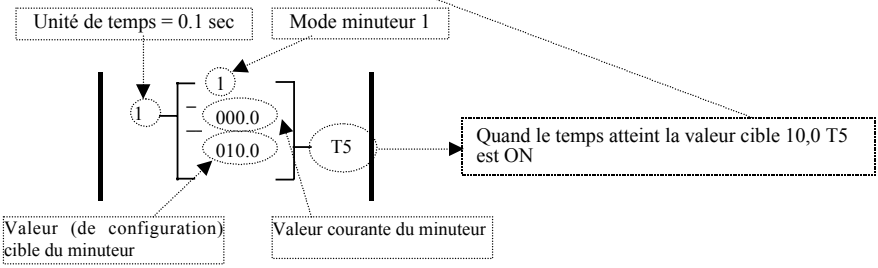
t = une période de temps configurée dans le contacteur

Exemple :

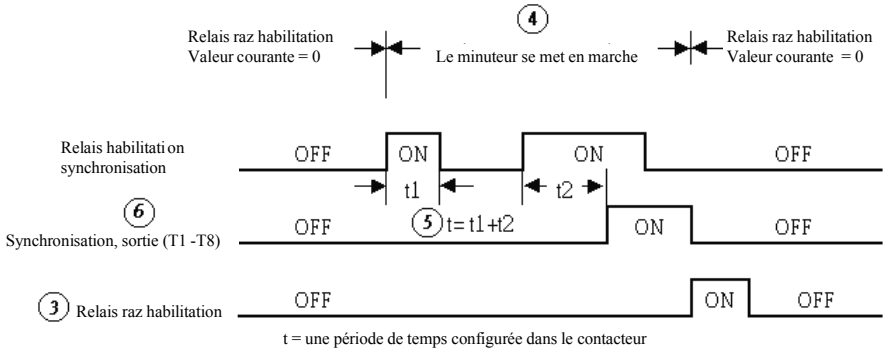
Entrée en mode programme Ladder



Entrée en mode programme fonction

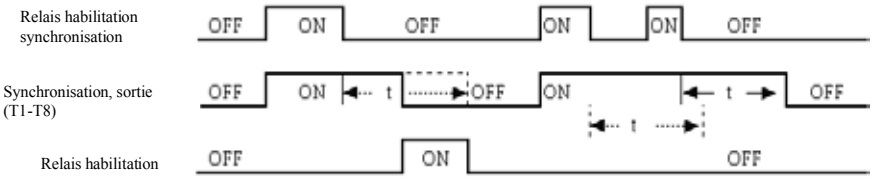


(2) Mode minuteur 2 (Retard ON mode B)



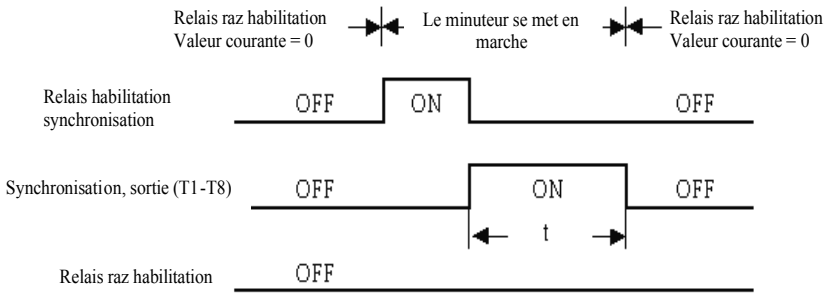
t = une période de temps configurée dans le contacteur

(3) Mode minuteur 3 (Retard OFF mode A)



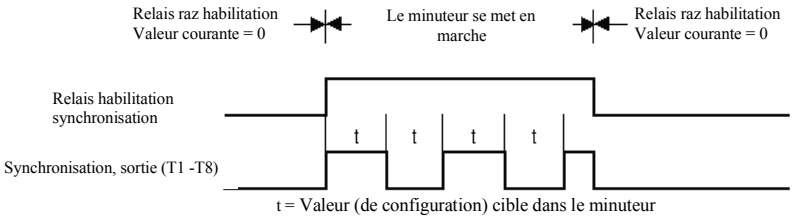
t = une période de temps configurée dans le contacteur

(4) Mode minuteur 4 (retard OFF mode B)



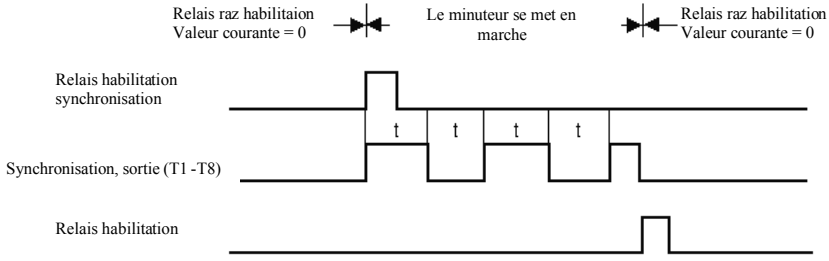
t = Valeur (de configuration) cible dans le minuteur

(5) Mode minuteur 5 (mode A clignotant)



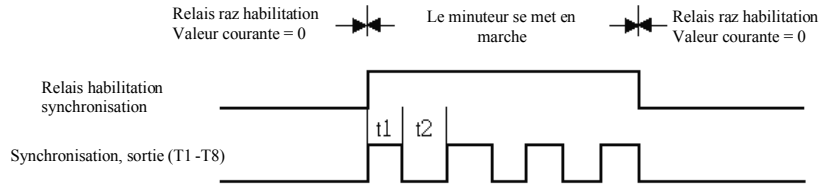
t = Valeur (de configuration) cible dans le minuteur

(6) Mode minuteur 6 (mode B clignotant)



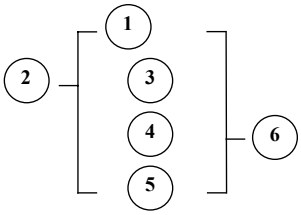
t = Valeur (de configuration) cible dans le minuteur

(7) Mode minuteur 7 (mode C clignotant)



t1 = valeur cible configurée dans le premier minuteur (actif)
t2 = valeur cible configurée dans le second minuteur (inactif)

- **Comparateur analogique**



Symbole	Description
①	Mode de comparaison analogique (1-3)
②	Sélection de la valeur de comparaison entrée
③	Valeur entrée analogique
④	Valeur de comparaison de référence configuration (limite supérieure)
⑤	Valeur de comparaison de référence configuration (limite inférieure)
⑥	Bornes de sortie du comparateur analogique (G1-G4)

Modes de comparaison analogique (1-3)

(1) Mode comparateur analogique 1 (③ ≤ ⑤, ⑥ ON)

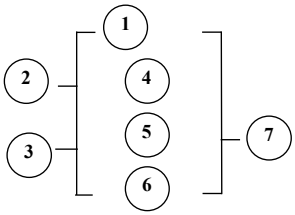
(2) Mode comparateur analogique 2 (③ ≥ ④, ⑥ ON)

(3) Mode comparateur analogique 3 (⑤ ≤ ③ ≤ ④, ⑥ ON)

Sélection de la valeur de comparaison entrée (V1-V7)

(1) Valeur de comparaison entrée = V1 : fréquence configuration
(2) Valeur de comparaison entrée = V2 : fréquence de fonctionnement
(3) Valeur de comparaison entrée = V3 : valeur entrée AIN
(4) Valeur de comparaison entrée = V4 : valeur entrée AI2
(5) Valeur de comparaison entrée = V5 : valeur entrée potentiomètre panneau de commande
(6) Valeur de comparaison entrée = V6 : courant de fonctionnement
(7) Valeur de comparaison entrée = V7 : valeur couple

- **Instructions de comparaison entrée encodeur**



Symbole	Description
①	Méthode de contrôle encodeur (1-2)
②	Utiliser (I1 ~ f8) pour configurer le comptage croissant ou décroissant OFF : comptage croissant (0, 1, 2, 3, 4....) ON : comptage décroissant (....3, 2, 1, 0)
③	Utiliser (I1~f8) pour remettre à zéro la valeur de comptage.
④	A1, rapport de division valeur entrée encodeur/encodeur (⑥)
⑤	A2, valeur de comparaison configuration
⑥	C, rapport de division encodeur
⑦	Borne de sortie comparaison encodeur, H1~H4

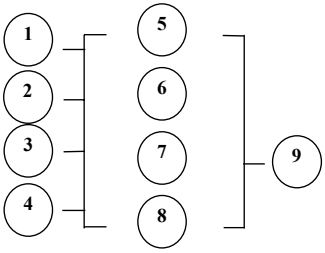
(1) Méthode de contrôle 1
Fonction comparaison encodeur : sortie comparaison A1/C_A2

(2) Méthode de contrôle 2
Fonction comparaison encodeur : sortie comparaison A1/C_A2

Note :

l'habilitation/déshabilitation de la comparaison valeur d'entrée encodeur est déterminée par ON/OFF programme Ladder.

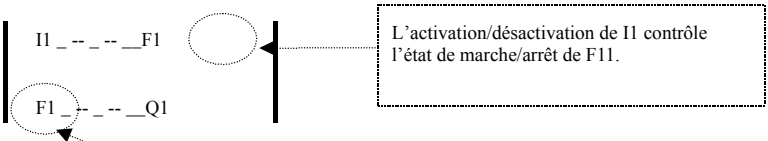
Instructions de fonctionnement



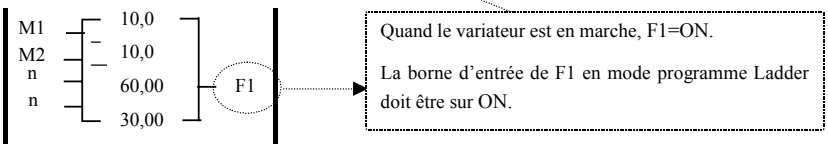
Symbole	Description
①	La méthode de fonctionnement peut être configurée par le biais de I1~f8 OFF _(FWD) ON _(REV)
②	La vitesse segment peut être configurée par le biais de I1~f8 OFF_Fonctionnement à la fréquence configurée en ⑦ ON_Fonctionnement à la fréquence configurée en ⑧
③	Sélectionner une constante ou V3, V5 pour la fréquence de configuration
④	Sélectionner une constante ou V3, V5 pour la vitesse prédéfinie
⑤	Temps d'accélération
⑥	Temps de décélération
⑦	Fréquence de configuration (peut être une constante ou V3, V5)
⑧	Vitesse segment (peut être une constante ou V3, V5)
⑨	Code instructions de fonctionnement (F1~F8_total : 8 groupes)

Exemple :

Entrée en mode programme Ladder



Entrée en mode programme fonction



Chapitre 5 Résolution des problèmes et entretien

5.1. Affichage des erreurs et solutions

5.1.1. Erreurs non éliminables manuellement

Afficheur	Erreur	Cause	Mesure
CPF	Problème de programme	Interférence problème externe	Relier un filtre RC parallèle à travers la bobine de magnétisation du contacteur qui provoque l'interférence
EPR	Erreur EEPROM	EEPROM défectueuse	Remplacer la EEPROM
@ -OV-	Surtension en STOP	Erreur possible du circuit de détection	Envoyer le variateur à réparer
@ -LV-	Sous-tension en STOP	1. Tension de réseau trop basse 2. Résistance de maintien ou fusible fondu 3. Possibilité d'erreur du circuit de détection	1. Vérifier que la tension de réseau soit correcte 2. Remplacer la résistance de maintien ou le fusible 3. Envoyer le variateur à réparer
@ -OH-	Surchauffe variateur en STOP	1. Possibilité d'erreur du circuit de détection 2. Surchauffe du site ou problèmes de ventilation	1. Envoyer le variateur à réparer 2. Améliorer les conditions de ventilation
CTER	Erreur de détection capteur courant	Erreur du capteur courant ou du circuit	Envoyer le variateur à réparer

Note : « @ » le contact défectueux ne fonctionne pas.

Erreurs éliminables manuellement et automatiquement

Afficheur	Erreur	Cause	Mesure
OC-S	Pic de surintensité au démarrage	1. Court-circuit bobinage et enveloppe moteur 2. Court-circuit à la masse et contacts moteur 3. Module IGBT endommagé	1. Inspecter le moteur 2. Inspecter le conducteur 3. Remplacer le module transistor
OC-D	Surintensité en décélération	Temps de décélération configuré trop bref	Configurer un temps de décélération supérieur
OC-A	Surintensité en accélération	1. Temps d'accélération trop bref 2. Puissance du moteur supérieure à celle du variateur 3. Court-circuit entre la bobine moteur et la structure 4. Court-circuit entre le câblage moteur et la terre 5. Module IGBT détérioré	1. Programmer un temps d'accélération supérieur 2. Remplacer le variateur par un ayant la même puissance que le moteur 3. Contrôler le moteur 4. Contrôler le câblage 5. Remplacer le module IGBT
OC-C	Surintensité à vitesse constante	1. Altération instantanée de la charge 2. Altération instantanée de la puissance	1. Augmenter la puissance du variateur 2. Relancer l'auto-tuning des paramètres (0-06 = 1) 3. Réduire la résistance du stator (14-0) si les mesures ci-dessus s'avèrent inefficaces
OV-C	Surtension en fonctionnement/ décélération	1. Temps de décélération trop bref ou inertie de charge élevée 2. Variations de tension trop élevées	1. Programmer un temps de décélération supérieur 2. Ajouter une résistance de freinage ou un module de freinage 3. Prévoir une réactance en entrée 4. Augmenter la puissance du variateur
Err4	Interruption anormale de l'U.C.T.	Interférence problème externe	Envoyer à réparer si le problème se répète.
OVSP	Vitesse excessive en fonctionnement	1. Charge moteur excessive ou puissance variateur insuffisante 2. Erreur au niveau des paramètres du moteur (mode vecteur) 3. Gain excessif durant le fonctionnement en mode vecteur 4. Circuit de détection courant en panne	1. Augmenter le temps d'accélération / décélération (3-02/3-03) 2. Saisir des paramètres moteur corrects 3. Modifier le gain de résistance stator et le gain de résistance rotor (14-0/14-1), réduire de 50~100, jusqu'à 0 4. Renvoyer à Bonfiglioli.

Erreurs éliminables manuellement

Afficheur	Erreur	Cause	Mesure
OC	Surintensité en STOP	1. Erreur possible du circuit de détection 2. Mauvais raccordement avec le câble signal CT	1. Relever le niveau de bruit entre la ligne d'alimentation et celle du moteur 2. Envoyer le variateur à réparer
OL1	Surcharge moteur	1. Charge trop élevée 2. Configurations inappropriées de 0-02, 9-08~11	1. Augmenter la puissance du moteur 2. Corriger les configurations de de 0-02, 9-08~11
OL2	Surcharge variateur	Charge trop élevée	Augmenter la puissance du variateur
OL3	Couple excessif	1. Charge trop élevée 2. Configurations insuffisantes de 9-14, 9-15	1. Augmenter la puissance du variateur 2. Corriger les configurations de 9-14, 9-15
LV-C	Sous-tension en fonctionnement	1. Tension de réseau trop basse 2. Variations de tension trop élevées	1. Améliorer la qualité de la source d'alimentation ou augmenter la valeur de 2-01 2. Programmer un temps d'accélération supérieur 3. Augmenter la puissance du variateur 4. Prévoir une réactance en entrée
OH-C	Température dissipateur trop élevée en fonctionnement	1. Charge trop élevée 2. Température du site trop élevée ou ventilation insuffisante	1. Vérifier la présence d'éventuels problèmes avec la charge 2. Augmenter la puissance du variateur 3. Améliorer les conditions de ventilation

5.1.2 Conditions particulières

Afficheur	Erreur	Description
STP0	Arrêt à vitesse zéro	Se vérifie avec référence de fréquence <0,1 Hz
STP1	Pas de démarrage automatique	1. Si le variateur est commandé par une borne externe (1-00=1) et que le démarrage automatique est déshabilité (2-04=0001), le variateur ne peut pas être démarré et STP1 clignote lorsque l'interrupteur de fonctionnement est commuté sur ON après le branchement de l'alimentation (se reporter aux descriptions de 2-04). 2. Le démarrage automatique est possible lorsque 2-04=0001.
STP2	Arrêt d'urgence du panneau de commande	1. Si le variateur est en mode commande externe (1-00=0001) et que la touche Stop est habilitée (1-03=0000), le variateur s'arrêtera en fonction de la configuration de 1-05 lorsque la touche Stop est enfoncée. STP2 clignote après l'arrêt. Commuter l'interrupteur de fonctionnement sur OFF, puis de nouveau ON pour redémarrer le variateur. 2. Si le variateur est en mode communication et la touche Stop est habilitée (1-03=0000), le variateur s'arrêtera en fonction de la configuration de 1-05 lorsque la touche Stop est enfoncée en fonctionnement et que donc STP2 clignote. Le PC doit envoyer une commande de Stop, puis une commande de démarrage au variateur pour qu'il redémarre. 3. La touche de Stop ne peut effectuer l'arrêt d'urgence avec 1--03=0001.
E.S.	Arrêt d'urgence externe	Le variateur décélère et s'arrête, et émet l'indication E.S. clignotante si le signal d'arrêt d'urgence est activé par l'entrée multifonctions (se reporter à la description de 5-00~5-06).
b.b.	Blocage externe impulsions (BASE BLOCK)	Le variateur s'arrête immédiatement et émet l'indication b.b. clignotante si le signal d'arrêt d'urgence de blocage externe impulsions est activé (BASE BLOCK) par la borne d'entrée multifonctions (se reporter à la description de 5-00~5-06).
ATER	Anomalies relatives à l'auto-tuning	1. Erreur de données moteur qui provoque une anomalie d'auto-tuning 2. Arrêter le variateur en urgence durant l'auto-tuning
PDER	Perte de rétroaction PID	Examiner la perte de rétroaction PID

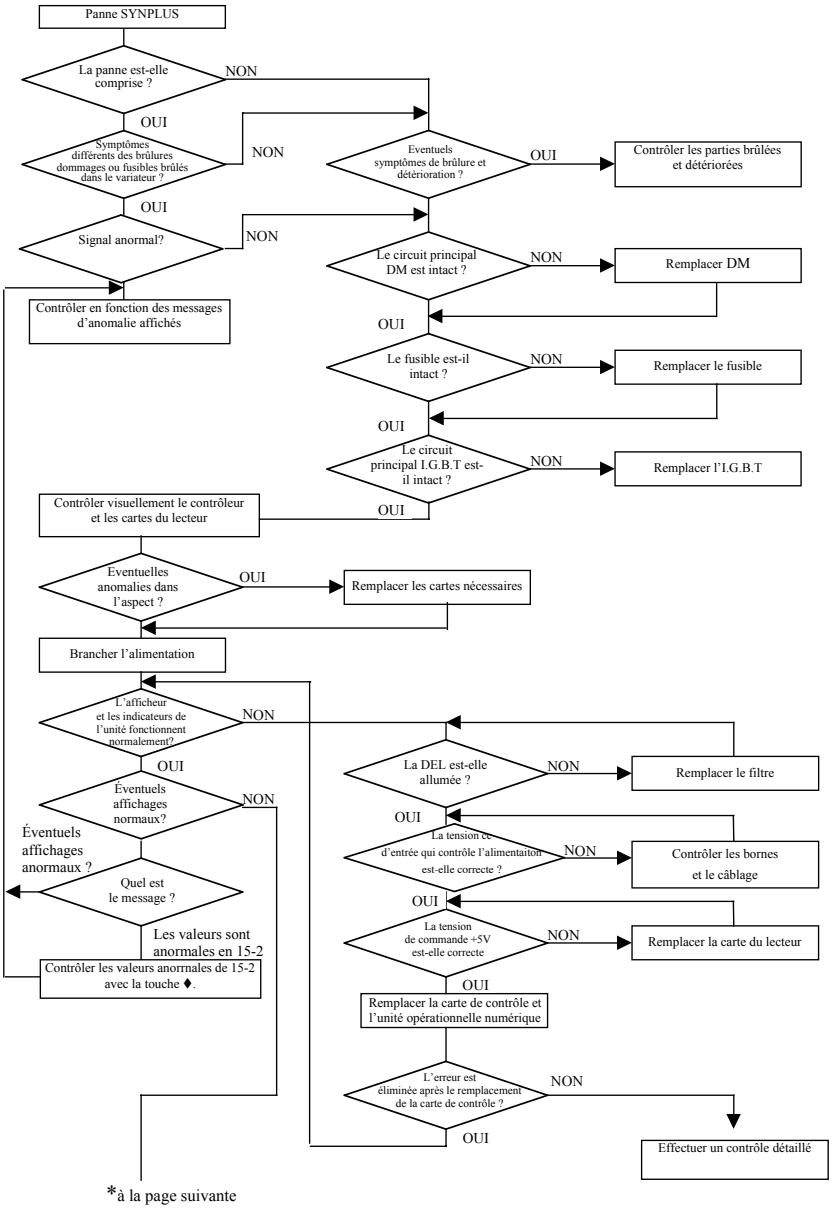
5.1.3 Erreurs de fonctionnement

Afficheur	Erreur	Cause	Mesure
LOC	Inversion fréquence et paramètre déjà bloqués	1. Tentative de modification de la fréquence/paramètre avec configuration 3-17>0000 2. Tentative d'inversion avec configuration 1-02=0001	1. Programmer 3-17=0000 2. Programmer 1-02=0000
Err1	Erreur de fonctionnement touche	1. Appuyer sur _ ou _ avec configuration 1-06>0 ou en opérant à la vitesse prédéfinie 2. Tentative de modification d'un paramètre qu'il n'est pas possible de modifier durant le fonctionnement (se reporter à la liste des paramètres).	1. _ ou _ peuvent être utilisés pour modifier le paramètre seulement si 1-06=0 2. Modifier le paramètre en STOP
Err2	Erreur configuration paramètres	1. 3-01 dans le champ de 3-13 ± 3-16 ou 3-14 ± 3-16 ou 3-15 ± 3-16 2. 3-00≤3-01 3. Erreur de configuration durant l'auto-tuning (ex. 1-00 ≠ 0_ 1-06 ≠ 0)	1. Modifier 3-13~3-15 ou 3-16 2. 3-00>3-01 programmer 1-00=0, 1-06=0 durant l'auto-tuning
Err5	Modification du paramètre non disponible en communication	1. Envoi d'une commande de contrôle avec communication déshabilitée 2. Modifier la fonction 13-1~13-4 durant la communication	1. Envoyer une commande d'habilitation avant la communication 2. Programmer le paramètre de la fonction de la communication
Err6 Err7	Communication échouée	1. Erreur de câblage 2. Erreur de configuration du paramètre de communication 3. Erreur de somme de contrôle 4. Protocole de communication incorrect	1. Contrôler le matériel et le câblage 2. Contrôler la fonction13-1~13-4
Err8	Conflit de paramètres	1. Tentative de modification de la fonction 15-0 ou 15-7 2. Anomalie au niveau du circuit de détection du courant et de la tension	Si la raz du variateur est impossible, envoyer le variateur à réparer
EPr1	Erreur configuration usine	Le PLC en marche, effectuer la configuration d'usine	Effectuer la configuration avant l'arrêt du PLC.
EPr2	Erreur unité copie erreur de configuration paramètres	1. Configuration de 3-18=1.2 sans avoir relié l'unité copie. 2. Unité copie échouée.	1. Modifier 3-18 2. Remplacer l'unité copie
	Pas de correspondance paramètres	Copier le paramètre dans le variateur pour la vérification du paramètre	1. Réenregistrer 2. Remplacer l'unité copie

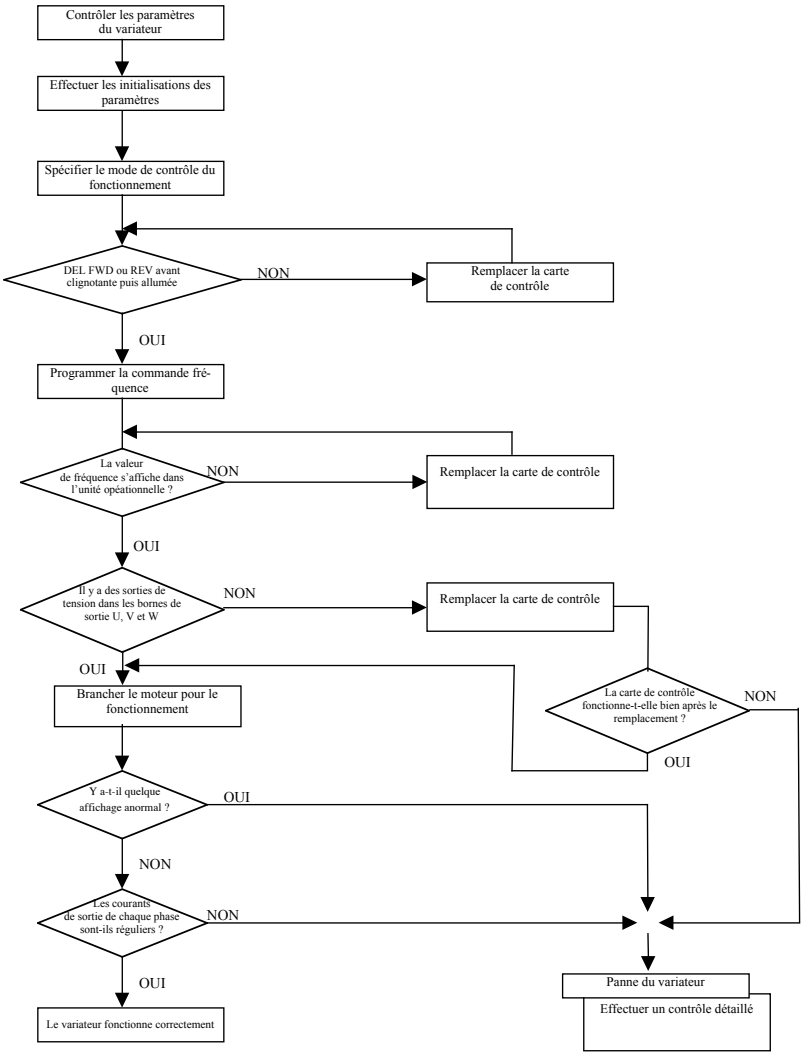
5.2 Résolution des problèmes généraux

Anomalie	Vérifications	Mesure
Le moteur ne tourne pas	L'alimentation est-elle reliée aux bornes L1(L), L2 et L3(N) (l'indicateur de charge est allumé) ?	• L'alimentation est-elle branchée ? • Couper puis rebrancher l'alimentation. • S'assurer que la tension de réseau soit correcte. • S'assurer que les vis soient bien fixées.
	La tension est-elle reliée au bornes de sortie T1, T2 e tT3 ?	• Couper puis rebrancher l'alimentation.
	Le moteur s'est-il bloqué à cause d'une surcharge ?	• Réduire la charge pour permettre le fonctionnement du moteur.
	Y a-t-il présence de conditions anormales sur le variateur ?	• Voir la description des erreurs pour contrôler le câblage et le corriger si nécessaire.
	Une commande de marche avant ou arrière a-t-elle été activée ?	
	Un signal de fréquence analogique a-t-il été donné ?	• Le câblage du signal de fréquence analogique est-il correct ? • La tension de l'entrée de fréquence est-elle correcte ?
	La configuration du mode de fonctionnement est-elle correcte ?	• Envoyer le fonctionnement par le panneau numérique.
Le moteur tourne dans la direction opposée	Le câblage des bornes T1, T2 et T3 est-il correct ?	• Le câblage doit correspondre aux bornes U, V et W du moteur.
	Le câblage pour les signaux de marche avant et arrière est-il correct ?	• Contrôler le câblage et corriger si nécessaire.
Vitesse de rotation moteur fixe.	Le câblage des entrées de fréquence analogiques est-il correct ?	• Contrôler le câblage et corriger si nécessaire.
	La configuration du mode de fonctionnement est-elle correcte ?	• Contrôler le mode de fonctionnement de l'opérateur.
	La charge moteur est-elle trop élevée ?	• Réduire la charge.
Rotation moteur à vitesse trop haute ou trop basse	Les spécifications du moteur (pôles, tension, etc.) sont-elles correctes ?	• Confirmer les spécifications du moteur.
	Le rapport de réduction est-il correct ?	• Confirmer le rapport de réduction.
	La valeur de fréquence maximum est-elle correctement programmée ?	• Confirmer la fréquence maximum de sortie.
La vitesse du moteur varie de manière insolite	La charge moteur est-elle trop élevée ?	• Réduire la charge.
	La charge est-elle sujette à des variations excessives ?	• Minimiser la variation de la charge. • Augmenter la puissance du variateur et du moteur.
	Y a-t-il des problèmes de phase au niveau de l'alimentation ?	• Ajouter une réactance CA en entrée en cas d'emploi d'une alimentation monophasée. • Contrôler le câblage en cas d'emploi d'une alimentation triphasée.

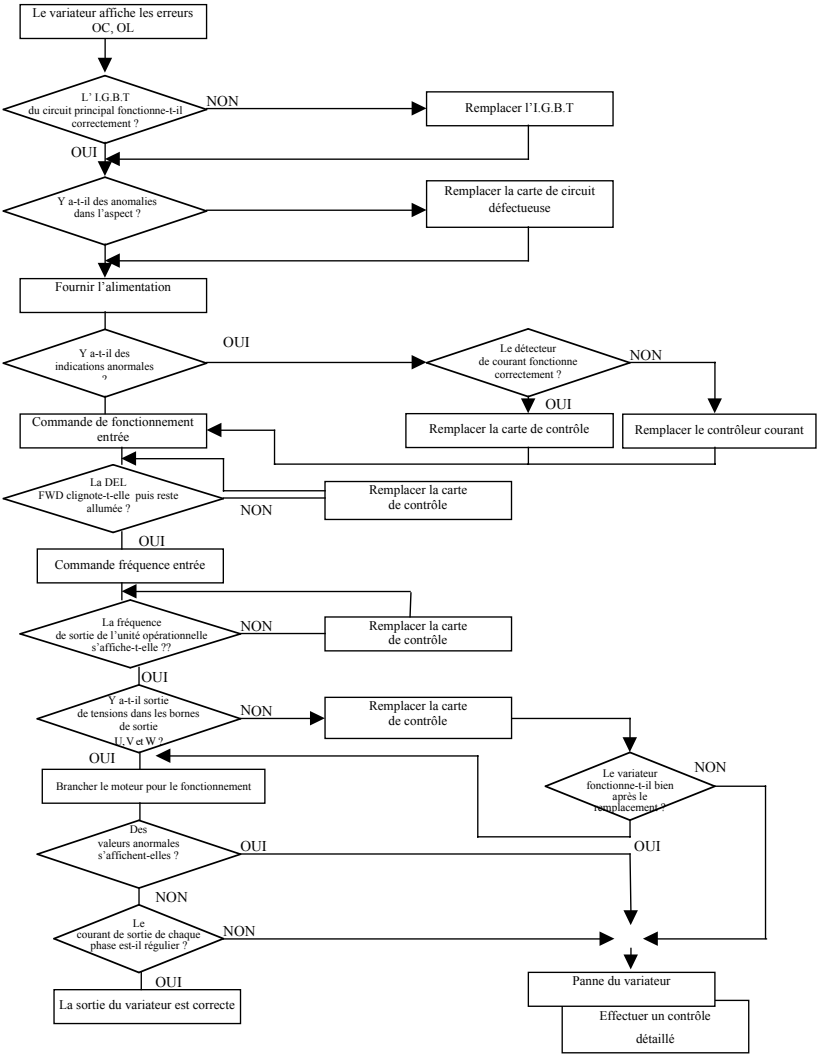
5.3 Diagnostic rapide des problèmes pour la série SYNPLUS



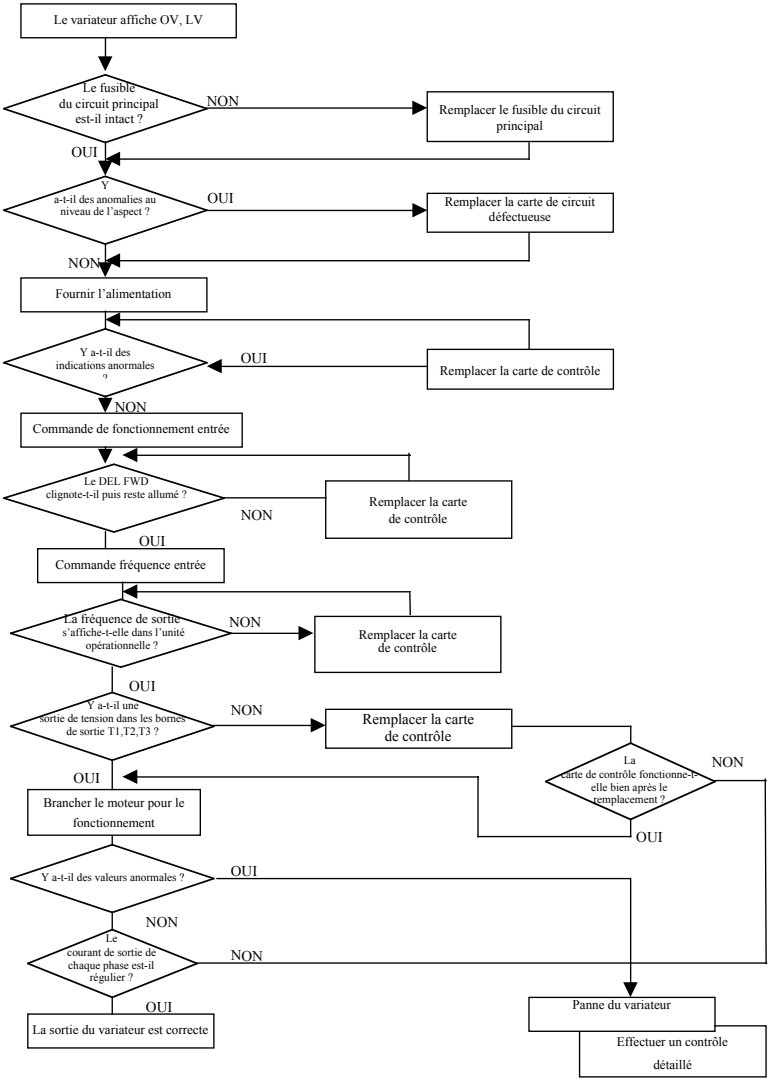
*à la page précédente


Contrôler les paramètres du variateur
Effectuer les initialisations des paramètres
Spécifier le mode de contrôle du fonctionnement
DEL FWD ou REV avant clignotante puis allumée
NON
Remplacer la carte de contrôle
OUI
Programmer la commande fréquence
La valeur de fréquence s'affiche dans l'unité opéationnelle ?
NON
Remplacer la carte de contrôle
OUI
Il y a des sorties de tension dans les bornes de sortie U, V et W
NON
Remplacer la carte de contrôle
OUI
Brancher le moteur pour le fonctionnement
La carte de contrôle fonctionne-t-elle bien après le remplacement ?
NON
OUI
Y a-t-il quelque affichage anormal ?
OUI
NON
Les courants de sortie de chaque phase sont-ils réguliers ?
NON
OUI
Le variateur fonctionne correctement
Panne du variateur
Effectuer un contrôle détaillé

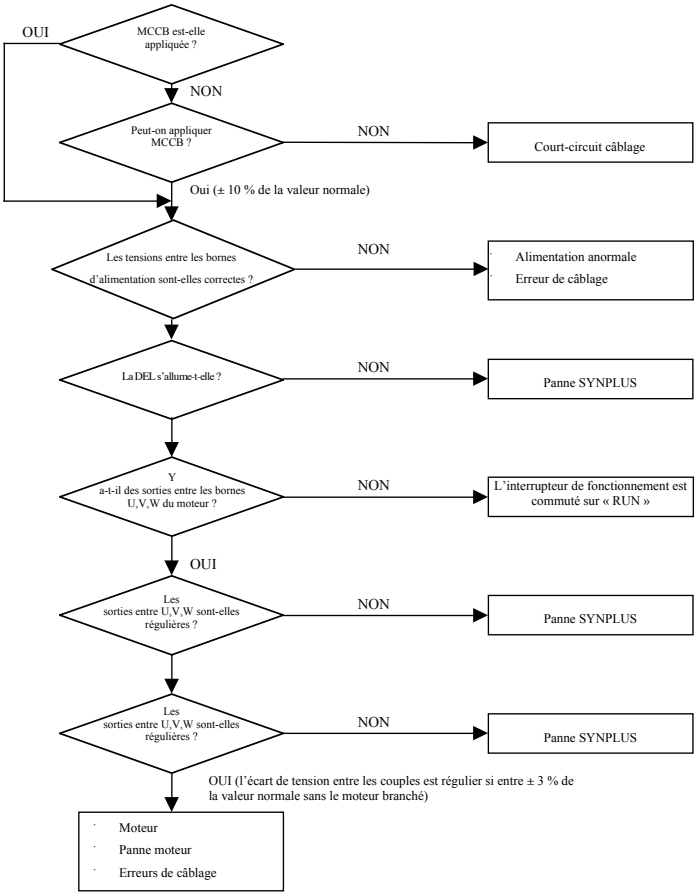
Résolution des problèmes par affichage des erreurs OC, OL


Le variateur affiche les erreurs OC, OL
L' I.G.B.T du circuit principal fonctionne-t-il correctement ?
NON
Remplacer l'I.G.B.T
OUI
Y a-t-il des anomalies dans l'aspect ?
Remplacer la carte de circuit défectueuse
Fournir l'alimentation
Y a-t-il des indications anormales ?
OUI
Le détecteur de courant fonctionne correctement ?
NON
OUI
Remplacer la carte de contrôle
Remplacer le contrôleur courant
Commande de fonctionnement entrée
La DEL FWD clignote-t-elle puis reste allumée ?
NON
Remplacer la carte de contrôle
OUI
Commande fréquence entrée
La fréquence de sortie de l'unité opérationnelle s'affiche-t-elle ??
NON
Remplacer la carte de contrôle
OUI
Y a-t-il sortie de tensions dans les bornes de sortie U, V et W ?
NON
Remplacer la carte de contrôle
OUI
Brancher le moteur pour le fonctionnement
Le variateur fonctionne-t-il bien après le remplacement ?
NON
OUI
Des valeurs anormales s'affichent-elles ?
OUI
NON
Le courant de sortie de chaque phase est-il régulier ?
NON
OUI
La sortie du variateur est correcte
Panne du variateur
Effectuer un contrôle détaillé

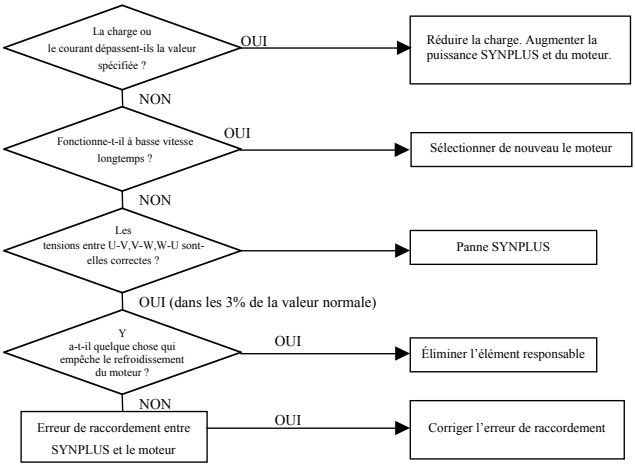
Résolution des problèmes pour erreurs OV, LV


Le variateur affiche OV, LV
Le fusible du circuit principal est-il intact ?
NON
Remplacer le fusible du circuit principal
OUI
Y a-t-il des anomalies au niveau de l'aspect ?
OUI
Remplacer la carte de circuit défectueuse
NON
Fournir l'alimentation
Y a-t-il des indications anormales ?
OUI
Remplacer la carte de contrôle
NON
Commande de fonctionnement entrée
Le DEL FWD clignote-t-il puis reste allumé ?
NON
Remplacer la carte de contrôle
OUI
Commande fréquence entrée
La fréquence de sortie s'affiche-t-elle dans l'unité opérationnelle ?
NON
Remplacer la carte de contrôle
OUI
Y a-t-il une sortie de tension dans les bornes de sortie T1,T2,T3 ?
NON
Remplacer la carte de contrôle
La carte de contrôle fonctionne-t-elle bien après le remplacement ?
NON
OUI
OUI
Brancher le moteur pour le fonctionnement
Y a-t-il des valeurs anormales ?
OUI
NON
Le courant de sortie de chaque phase est-il régulier ?
NON
OUI
La sortie du variateur est correcte
Panne du variateur
Effectuer un contrôle détaillé

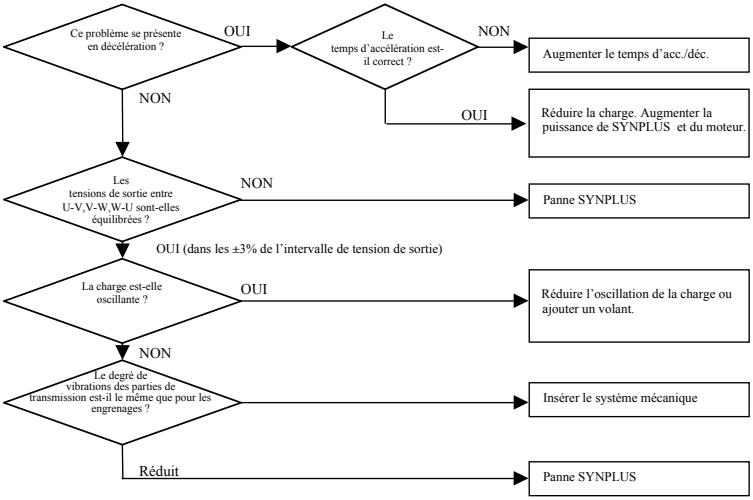
Le moteur ne fonctionne pas


OUI
MCCB est-elle appliquée ?
NON
Peut-on appliquer MCCB ?
NON
Court-circuit câblage
Oui (± 10 % de la valeur normale)
Les tensions entre les bornes d'alimentation sont-elles correctes ?
NON
Alimentation anormale
Erreur de câblage
La DEL s'allume-t-elle ?
NON
Panne SYNPLUS
Y a-t-il des sorties entre les bornes U,V,W du moteur ?
NON
L'interrupteur de fonctionnement est commuté sur « RUN »
OUI
Les sorties entre U,V,W sont-elles régulières ?
NON
Panne SYNPLUS
Les sorties entre U,V,W sont-elles régulières ?
NON
Panne SYNPLUS
OUI (l'écart de tension entre les couples est régulier si entre ± 3 % de la valeur normale sans le moteur branché)
Moteur
Panne moteur
Erreurs de câblage

Moteur surchauffé


La charge ou le courant dépassent-ils la valeur spécifiée ?
OUI
Réduire la charge. Augmenter la puissance SYNPLUS et du moteur.
NON
Fonctionne-t-il à basse vitesse longtemps ?
OUI
Sélectionner de nouveau le moteur
NON
Les tensions entre U-V,V-W,W-U sont-elles correctes ?
Panne SYNPLUS
OUI (dans les 3% de la valeur normale)
Y a-t-il quelque chose qui empêche le refroidissement du moteur ?
OUI
Éliminer l'élément responsable
NON
Erreur de raccordement entre SYNPLUS et le moteur
OUI
Corriger l'erreur de raccordement

Le moteur fonctionne mal


Ce problème se présente en décélération ?
OUI
Le temps d'accélération est-il correct ?
NON
Augmenter le temps d'acc./déc.
OUI
Réduire la charge. Augmenter la puissance de SYNPLUS et du moteur.
NON
Les tensions de sortie entre U-V,V-W,W-U sont-elles équilibrées ?
NON
Panne SYNPLUS
OUI (dans les ±3% de l'intervalle de tension de sortie)
La charge est-elle oscillante ?
OUI
Réduire l'oscillation de la charge ou ajouter un volant.
NON
Le degré de vibrations des parties de transmission est-il le même que pour les engrenages ?
Insérer le système mécanique
Réduit
Panne SYNPLUS

5.4 Inspections ordinaires et périodiques

Pour garantir des conditions de fonctionnement constantes et efficaces, inspecter le variateur et le soumettre à un entretien périodique et régulier.
Le tableau ci-dessous indique les points à contrôler pour garantir un fonctionnement constant et en toute sécurité.
Vérifier ces points 5 minutes après l'arrêt de l'indicateur de « Charge » pour éviter au personnel de service d'être soumis aux tensions résiduelles.

Objet à contrôler	Type d'opération	Période d'inspection		Méthode d'inspection	Critère	Remède
		tous les jours	tous les 12 mois			
Site d'installation	Relever les données de température et d'humidité	_		Suivre les instructions d'installation et relever les données avec thermomètre et hygromètre.	Température : -10 - 40°C Humidité relative : inférieure à 95%	Améliorer les conditions du site
	Y a-t-il des matériaux inflammables à proximité ?	_		Inspection visuelle	Aucun corps étranger	
Installation et mise à la terre variateur	Vibrations insolites de la machine	_		Inspection acoustique - visuelle	Aucun corps étranger	Serrer les vis
	La résistance du raccordement est-elle correcte ?		_	Mesurer la résistance avec un multimètre	Série 220 V : inférieure à 100 _ Série 400 V : inférieure à 10	Améliorer la mise à la terre
Source d'alimentation	La tension d'alimentation du circuit principal est-elle correcte ?	_		Mesurer la tension avec un multimètre	Niveau de tension conforme aux spécifications	Améliorer le niveau de tension
Bornes externes et vis de fixation du variateur	Les parties solides sont-elles bien fixées ?		_	Inspection visuelle Utiliser un tournevis pour effectuer la vérification	Aucune anomalie	Serrer ou envoyer à réparer
	La structure est-elle détériorée ?		_			
	Signes évidents de rouille		_			
Câblage interne du variateur	Déformation ou écrasement		_	Inspection visuelle	Aucune anomalie	Remplacer ou envoyer à réparer
	Isolation des conducteurs détériorée		_			
Dissipateur	Y a-t-il accumulation de poussière ou de saleté ?	_		Inspection visuelle	Aucune anomalie	Nettoyer la saleté et la poussière
Carte circuits imprimés	Y a-t-il du métal accumulé ou des tâches de graisse ?		_	Inspection visuelle	Aucune anomalie	Nettoyer ou remplacer la carte des circuits
	Y a-t-il des composants surchauffés, brûlés, ou décolorés ?		_			
Ventilateur de refroidissement	Vibrations et bruits anormaux		_	Inspection acoustique et visuelle	Aucune anomalie	Remplacer le ventilateur
	Y a-t-il de la poussière ou de la saleté d'accumulée ?	_		Inspection visuelle		Nettoyer
Composant de puissance	Y a-t-il de la poussière ou de la saleté d'accumulée ?		_	Inspection visuelle	Aucune anomalie	Nettoyer
	Vérifier la résistance entre toutes les bornes		_	Mesurer avec un multimètre	Aucun court-circuit ou circuit détérioré dans la sortie triphasée	Remplacer le composant de puissance ou le variateur
Condensateur	Signe de perte ou odeurs étranges	_		Inspection visuelle	Aucune anomalie	Remplacer le condensateur ou le variateur
	Gonflement ou saillie	_				

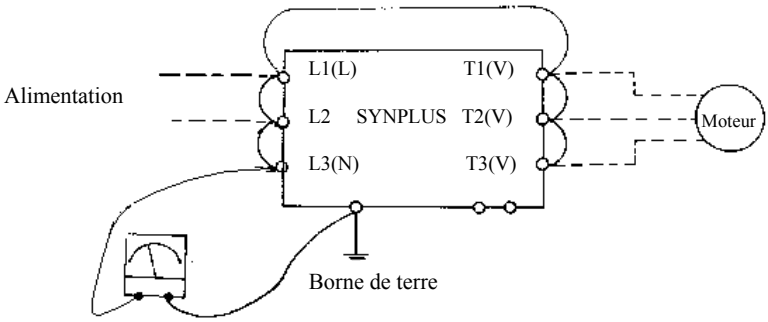
5.5 Entretien et inspection

Le variateur ne nécessite pas d'inspection ni d'entretien quotidien.
Pour garantir sa fiabilité à long terme, suivre les instructions ci-dessous pour effectuer les inspections périodiques. Débrancher l'alimentation et attendre que l'indicateur de charge (LED101) soit éteint avant l'inspection, pour éviter les dangers d'électrocution dus à l'accumulation de charge dans les condensateurs.

(1) Nettoyer la saleté à l'intérieur du variateur.
(2) Vérifier les vis de montage et les borniers. Serrer à fond tous les éléments desserrés.
(3) Test d'isolation :
  (a) enlever tous les câbles entre SYNPLUS et le circuit externe durant le test d'isolation ;
  (b) le test d'isolation interne doit être effectué seulement par rapport au circuit principal du SYNPLUS. Utiliser un instrument de mesure à haute résistance de 500 V cc avec résistance d'isolation supérieure à 5 M_.

⚠ **Avertissement** : ne pas effectuer le test d'isolation sur le circuit de contrôle.

Raccordements pour le test électrique



Chapitre 6 Composants périphériques

6.1 Spécification de la réactance sur le côté entrée

Modèle		Inductance CA sur le côté entrée	
		Courant (A)	Inductance (mH)
SPL200	03F	5,0	2,1
	07F	5,0	2,1
	11F	10,0	1,1
	13F	15,0	0,71
SPL400	07F	2,5	8,4
	11F	5,0	4,2
	13F	7,5	3,6
	17F	10,0	2,2
	19F	16,0	1,42
	21F	20,0	1,06
	23F	30	0,7

6.2 Spécification de la réactance sur le côté CC

Modèle		Inductance CC sur le côté entrée	
		Courant (A)	Inductance (mH)
SPL200	03F	3,1	5,65
	07F	4,5	3,89
	11F	7,5	2,33
	13F	10,5	1,67
SPL 400	**07F**	2,3	15,22
	11F	3,8	9,21
	13F	5,2	6,73
	17F	8,8	3,98
	19F	13	2,69
	21F	17,5	2,00
	23F	25	1,40

6.3 Unité de freinage et résistance de freinage

Calcul du courant de freinage de la série SYNPLUS

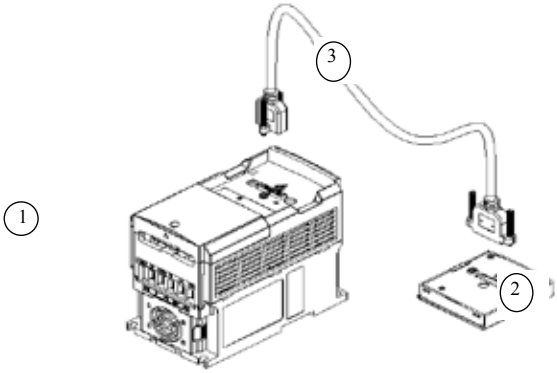
Modèle variateur	Résistance de freinage	Puissance moteur adaptée (HP)	Puissance moteur adaptée (kW)	Spécification résistance de freinage		Résistance de freinage ED (%)	Couple de freinage (%)	Dimensions résistance (L*L*A) mm
	Type			(W)	(Ù)			
SPL200 03F	BRS07SPL	0,5	0,4	150	200	10	238	251*28*60
SPL200 07F	BRS07SPL	1	0,75	150	200	10	119	251*28*60
SPL200 11F	BRS11SPL	2	1,5	150	100	10	119	251*28*60
SPL200 13F	BRS13SPL	3	2,2	260	70	10	115	274*34*78
SPL400 07F	BRT07SPL	1	0,75	150	750	10	126	251*28*60
SPL400 11F	BRT11SPL	2	1,5	150	400	10	119	251*28*60
SPL400 13F	BRT13SPL	3	2,2	260	250	10	126	274*34*78
SPL400 17F	BRT17SPL	5	3,7	400	150	10	126	395*34*78
SPL400 19F	BRT19SPL	7,5	5,5	600	130	10	102	470*50*100
SPL400 21F	BRT21SPL	10	7,5	800	100	10	99	535*50*110
SPL400 23F	BRT23SPL	15	11	1600	50	10	126	615*50*110

- Formule pour la résistance de freinage : **W= (Vpnb * Vpnb) * ED% / Rmin**
  1. **W :** absorption résistance de freinage
  2. **Vpnb :** tension de freinage (220V=380Vcc, 440V=760Vcc)
  3. **ED% :** période effective de freinage
  4. **Rmin :** résistance de freinage minimum admise

6.4 Opérateur numérique et câble de rallonge

A. Kit câble distant

Modèle variateur	Kit câble de rallonge	Longueur câble (mètres)
Tous les modèles	KPCC3-SPL	3,0
	KPCC3-SPL	5,0



B. Contenu

① Variateur
② Panneau de commande DELs (KPLED-SPL) ou LCD (KPLCD-SPL)
③ Câble DISTANT pour panneau de commande

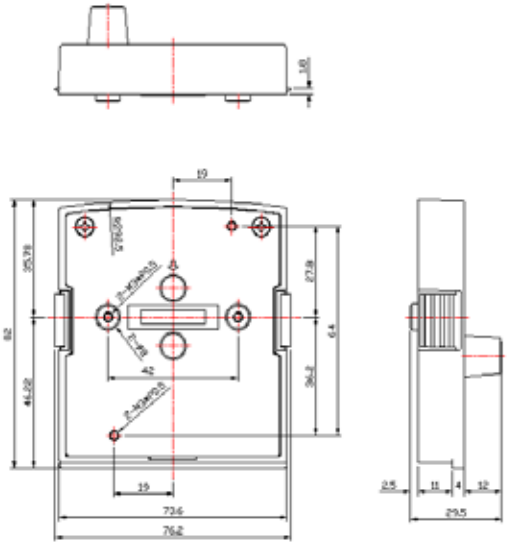
C. Procédure opérationnelle

Attention : COUPER l'alimentation électrique. Les procédures suivantes doivent être exécutées si aucune indication n'est affichée sur le panneau de commande.

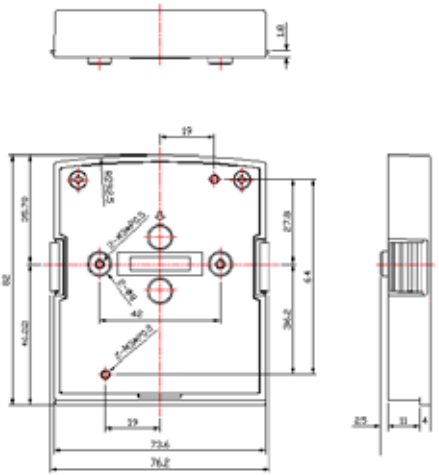
1. Ôter le panneau de commande du variateur.
2. Consulter le diagramme avant de monter le panneau de commande sur la machine ou sur le tableau.
3. Relier le variateur et le panneau de commande avec le câble selon le schéma ci-dessus

Débiter le courant d'alimentation UNIQUEMENT après que tous les éléments aient été solidement fixés.

Dimensions de montage du panneau de commande à DELs (KPLED-SPL) **Unité/mm**



Dimensions de montage du panneau de commande LCD (KPLCD-SPL) **Unité/mm**



6. 5 Filtre EMC

Le variateur contient des composants à commutation rapide permettant d'améliorer l'efficacité du moteur et d'en réduire le niveau de bruit. Grâce au filtre EMC, il est possible de maintenir la EMI (interférence électromagnétique) et la RFI (interférence radiofréquence) dans certaines limites.

Norme EMC

Le variateur avec filtre en option est conforme à la norme EMC 89/336/CEE, qui limite les EMI et RFI environnementales. Des tests indépendants ont démontré la conformité aux normes suivantes en utilisant les filtres en option.

Norme EMI radio_Norme EMS immunité

EN 61800-3 1996/A11 : 2000_premier site, distribution non limitée (Classe B).

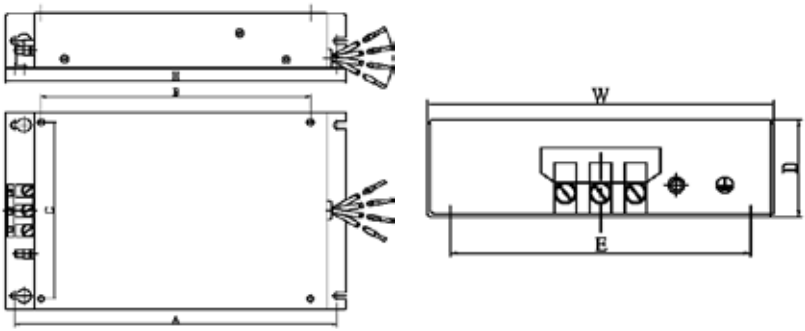
EN 61800-3 1996/A11 : 2000_premier site, distribution limitée

Sélection du filtre

Modèle variateur		Tension (ENTRÉE)	Modèle filtre	
			Premier site, distribution limitée	Premier site, distribution non limitée
SPL200	03F	1 ϕ 170 ~264V	Incorporé	FTS07SPL
	07F	1 ϕ 170~264V	Incorporé	FTS07SPL
	11F	1 ϕ 170~264V	Incorporé	FTS13SPL
	13F	1 ϕ 170 ~264V	Incorporé	FTS13SPL
SPL400	07F	3 ϕ 323~528 V	Incorporé	FTT11SPL
	11F	3 ϕ 323~528 V	Incorporé	FTT11SPL
	13F	3 ϕ 323~528 V	Incorporé	FTT17SPL
	17F	3 ϕ 323~528 V	Incorporé	FTT17SPL
	19F	3 ϕ 323~528 V	Incorporé	FTT23SPL
	21F	3 ϕ 323~528 V	Incorporé	FTT23SPL
	23F	3 ϕ 323~528 V	Incorporé	FTT23SPL

Dimensions filtre externe

DIMENSIONS MODÈLE	Dimensions de montage variateur (C*B)	Dimensions filtre externe (L*A*P)	Dimensions de montage filtre externe (E*A)
FTS07SPL FTT11SPL	**78 * 150**	**91 * 192 * 28**	**74 * 181**
FTS13SPL FTT17SPL	**114,6 * 170.5**	**128 * 215 * 37**	**111 * 204**
FTT23SPL	**173 * 244**	**188 * 289 * 42**	**165 * 278**



6.6 Carte interface

6.6.1 Carte interface RS-485 (modèle : CM485-SPL)

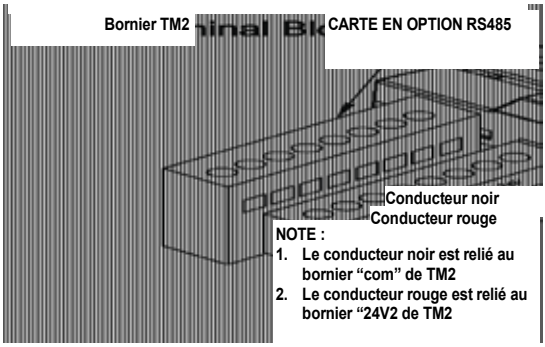
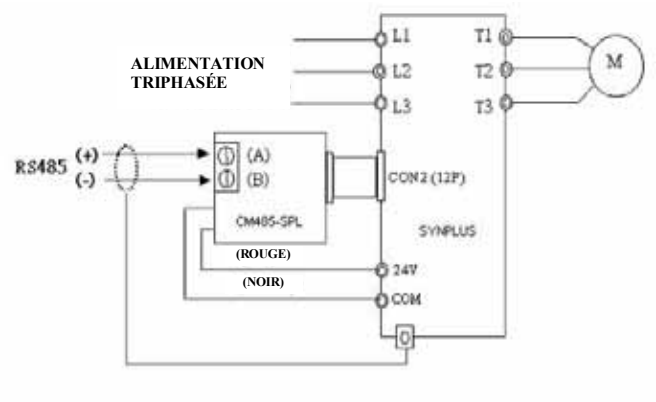

Bornier TM2
CARTE EN OPTION RS485
Conducteur noir
Conducteur rouge
NOTE :
1. Le conducteur noir est relié au bornier “com” de TM2
2. Le conducteur rouge est relié au bornier “24V2 de TM2

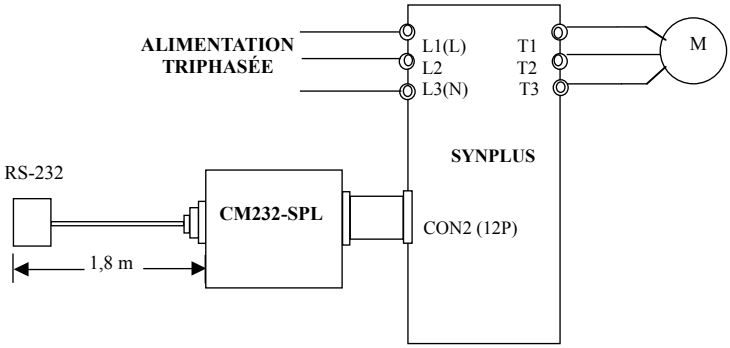
Schéma de raccordement CM485-SPL



- **Note :**
  insérer le couvercle du variateur pour éviter les problèmes provoqués par l’électricité statique externe à la carte d’interface.
  Utiliser un convertisseur RS232 / RS485 isolé pour relier le PC et la carte d’interface, afin de ne pas détériorer l’équipement.

6.6.2 Carte interface RS-232 (modèle : CM232-SPL)

Schéma de raccordement CM232-SPL



3 Unité de copiage programmes (modèle : KPMP-SPL)

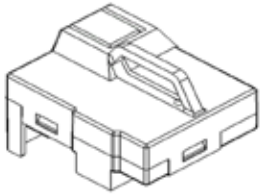
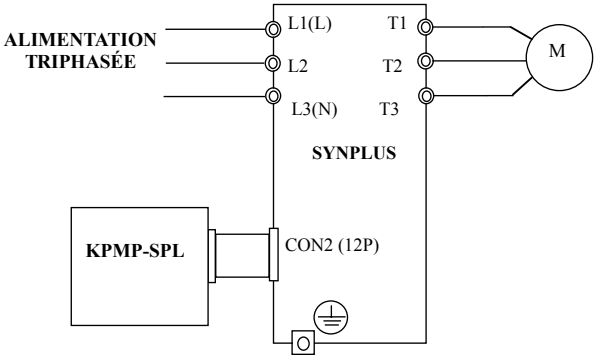
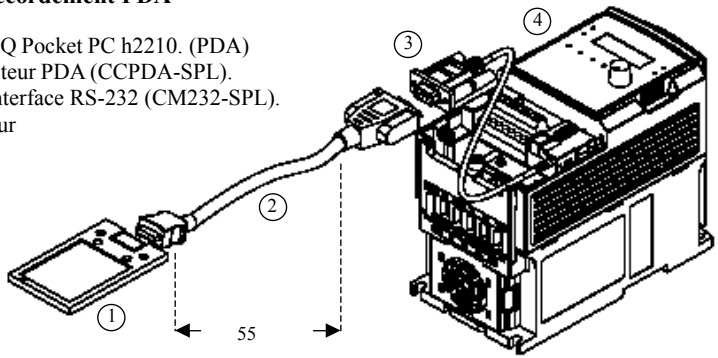


Schéma de raccordement KPMP-SPL



6.6.4 Raccordement PDA

1. HP iPAQ Pocket PC h2210. (PDA)
2. Conducteur PDA (CCPDA-SPL).
3. Carte interface RS-232 (CM232-SPL).
4. Variateur



Annexe 1 Liste des paramètres internes du moteur SYNPLUS

Configurations d'usine des paramètres internes du moteur

Paramètre / Modèle	14-0 (résistance stator)	14-1 (résistance rotor)	14-2 (inductance équivalente)	14-3 (courant de magnétisation)	14-4 (perditance du fer)
SPL200 03F	200	200	800	7 200	0
SPL200 07F / SPL400 07F	380	300			
SPL200 11F / SPL400 11F	300	280			
SPL200 13F / SPL400 13F	280	240			
SPL400 17F	260	200			
SPL400 19F	240	160			
SPL400 21 F	220	150			
SPL400 23F	200	140			

- **Note**

1. Les paramètres internes du moteur cités ci-dessus s'entendent le moteur au point mort et en mode de contrôle caractéristique V/f. Il est possible d'utiliser ces paramètres en mode de contrôle vecteur.
2. Les paramètres du moteur (**14-0~14-4**) ne sont pas modifiables, s'ils ont été configurés en usine, en mode de contrôle vecteur. Les paramètres internes sont maintenus inaltérables suite au réglage automatique (se reporter à Auto-tuning et Description des paramètres internes moteur).
3: Les paramètres du moteur (**14-0~14-4**) sont reportés aux configurations d'usine quel que soit le mode de fonctionnement.

Annexe 2 Liste des configurations paramètres SYNPLUS

Client				Modèle variateur			
Site d'utilisation				Contact téléphonique			
Adresse							
Code paramètres	Contenu configurations	Code paramètres	Contenu configurations	Code paramètres	Contenu configurations	Code paramètres	Contenu configurations
0-00		3-14		6-06		10-7	
0-01		3-15		6-07		10-8	
0-02		3-16		6-08		10-9	
0-03		3-17		7-00		11-0	
0-04		3-18		7-01		11-1	
0-05		3-19		7-02		11-2	
0-06		3-20		7-03		11-3	
0-07		3-21		7-04		11-4	
0-08		3-22		7-05		11-5	
1-00		3-23		8-00		11-6	
1-01		3-24		8-01		11-7	
1-02		3-25		8-02		12-0	
1-03		3-26		8-03		12-1	
1-04		3-27		8-04		12-2	
1-05		3-28		8-05		12-3	
1-06		3-29		9-00		12-4	
1-07		4-00		9-01		12-5	
2-00		4-01		9-02		12-6	
2-01		4-02		9-03		13-0	
2-02		4-03		9-04		13-1	
2-03		4-04		9-05		13-2	
2-04		4-05		9-06		13-3	
2-05		5-00		9-07		13-4	
2-06		5-01		9-08		14-0	
3-00		5-02		9-09		14-1	
3-01		5-03		9-10		14-2	
3-02		5-04		9-11		14-3	
3-03		5-05		9-12		14-4	
3-04		5-06		9-13		15-0	
3-05		5-07		9-14		15-1	
3-06		5-08		9-15		15-2	
3-07		5-09		10-0		15-3	
3-08		6-00		10-1		15-4	
3-09		6-01		10-2		15-5	
3-10		6-02		10-3		15-6	
3-11		6-03		10-4			
3-12		6-04		10-5			
3-13		6-05		10-6			

Bonfiglioli
power, control and green solutions

Depuis 1956, Bonfiglioli conçoit et réalise des solutions innovantes et fiables pour le contrôle et la transmission de puissance dans l'industrie et dans les machines automotrices et pour les énergies renouvelables.

www.bonfiglioli.com

Bonfiglioli Riduttori S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/A
40012 Lippo di Calderara di Reno
Bologna, Italy

tel: +39 051 647 3111
fax: +39 051 647 3126
bonfiglioli@bonfiglioli.com
www.bonfiglioli.com

VEC 208 R0